inverter topology
coolcept
cold
efficient
long-living

StecaGrid 3000
StecaGrid 3600
StecaGrid 4200

Installations- und Bedienungsanleitung
Installation and operating instructions
Notice d'installation et d'utilisation

DE EN FR

746.217 | 12.27 | Z05

Inhalt – Contents – Table des matières

Deutsch 1

English 45

Français 89

Appendix 133

Montage – Installation – Montage 133

Zertifikate – Certificates – Certificats 137

Inhalt

1	Vorwort	2
2	Identifizierung	3
3	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
4	Lieferumfang	5
5	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
6	Zu dieser Anleitung	6
6.1	Inhalt	6
6.2	Zielgruppe	6
6.3	Kennzeichnungen	6
7	Aufbau und Funktion	8
7.1	Gehäuse	8
7.2	Bedientasten	9
7.3	Display	9
7.4	Kühlung	17
7.5	Netzüberwachung	17
7.6	Datenkommunikation	17
8	Installation	20
8.1	Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation	20
8.2	Wechselrichter montieren	21
8.3	AC-Anschluss vorbereiten	22
8.4	DC-Anschlüsse vorbereiten	24
8.5	Datenverbindungskabel vorbereiten	24
8.6	Wechselrichter anschließen und AC einschalten	24
8.7	Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters	25
8.8	DC einschalten	27
8.9	Wechselrichter demontieren	28
9	Bedienung	29
9.1	Übersicht Bedienfunktionen	29
9.2	Allgemeine Bedienfunktionen	30
9.3	Wichtige Bedienfunktionen	30
10	Selbsttest	33
11	Störungsbeseitigung	35
12	Wartung	38
13	Entsorgung	38
14	Technische Daten	39
14.1	Wechselrichter	39
14.2	AC-Leitung und Leitungsschutzschalter	41
14.3	Ländertabelle	41
15	Haftungsausschluss	43
16	Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen	43
17	Kontakt	44
18	Notizen	44

1 Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für Wechselrichter der StecaGrid Produktfamilie von Steca Elektronik GmbH entschieden haben. Sie leisten durch die Nutzung der Sonnenenergie einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz, indem die Belastung der Erdatmosphäre durch Kohlendioxyd (CO_2) und andere schädliche Gase insgesamt verringert wird.

Höchste Effizienz mit langer Lebensdauer
Die innovative Wechselrichter-Topologie *Coolcept*, die auf einem einstufigen, trafolosen Schaltkonzept basiert, wird im StecaGrid 3000, 3600 und 4200 integriert und erreicht Spitzenwirkungsgrade von 98,6 %. Auch der europäische Wirkungsgrad der Geräte liegt deutlich über 98 % und setzt damit Maßstäbe im Bereich der Photovoltaik-Netzeinspeisung.

Ein neues, einzigartiges Kühlkonzept im Inneren der Wechselrichter garantiert eine gleichmäßige Verteilung der Wärme und dadurch eine lange Lebensdauer.

Design-Gehäuse und mühelose Montage
Erstmalig kann durch den sehr hohen Wirkungsgrad ein Design-Gehäuse aus Kunststoff eingesetzt werden. Dies bietet viele Vorteile. Die Oberflächentemperatur der Geräte bleibt insgesamt sehr niedrig. Zudem ergeben sich deutliche Vorzüge bei der Montage.

Die Leichtgewichte mit lediglich 9 kg können mühelos und sicher an der Wand montiert werden. Die mitgelieferte Wandhalterung und die praktischen Griffmulden für Rechts- und Linkshänder ermöglichen eine einfache und sehr komfortable Montage. Zudem sind alle Anschlüsse und der DC-Lasttrennschalter von außen zugänglich.

Visualisierung und Zubehör
Die Geräte verfügen über ein grafisches Display, mit dem Energieertragswerte, aktuelle Leistungen und Betriebsparameter des Photovoltaik-Systems visualisiert werden. Das innovative Menü bietet die Möglichkeit einer individuellen Selektion der unterschiedlichen Messwerte.

Weitere Informationen über Zubehör finden Sie unter www.stecasolar.com. Selbstverständlich kann Ihnen auch Ihr Installateur nähere Auskunft über zur Verfügung stehende Optionen und Zubehör geben.

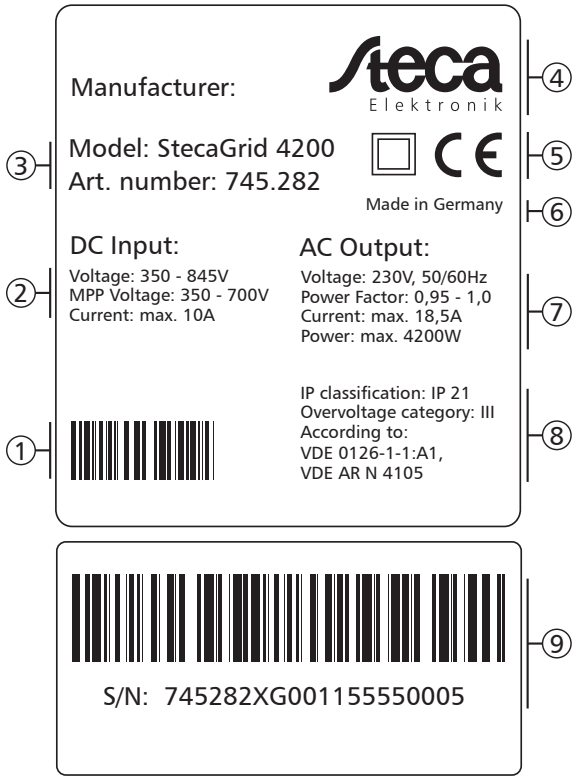
2 Identifizierung

Allgemein

Merkmal	Beschreibung
Typ	StecaGrid 3000 / StecaGrid 3600 / StecaGrid 4200
Ausgabestand der Anleitung	Z05
Herstelleradresse	Siehe *Kontakt*, S. 44.
Zertifikate	Siehe S. 137 und www.stecasolar.com ⇨ StecaGrid 3000 / 3600 / 4200
Optionales Zubehör	• Fernanzeige StecaGrid Vision • externer Datenlogger: – *WEB'log* der Firma Meteocontrol – *Solar-Log* der Firma Solare Datensysteme • Gegenstücke zu DC-Anschlüssen *Multi-Contact MC4*: – Stecker: Steca Bestellnr. 719.621 – Buchse: Steca Bestellnr. 719.622 • Sicherungshülse für *Multi-Contact MC4*, Steca Bestellnr. 742.215

Tab. 1: Identifizierungsmerkmale des Wechselrichters

Typenschild



① Barcode für interne Zwecke
② Technische Daten DC-Eingang
③ Artikelnummer und Produktbezeichnung
④ Hersteller
⑤ Symbol *Schutzklasse II* und CE Zeichen
⑥ Herstellungsland
⑦ Technische Daten AC-Ausgang
⑧ Schutzart und Norm zur Netzüberwachung
⑨ Seriennummer als Barcode und in Klarschrift

Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

Zur Position des Typenschilds: siehe Abb. 5, S. 8.

Hinweis

Nur Australien: Kleben Sie das *Schutzklasse II*-Symbol auf dem Typenschild ab, wie auf S. 21 beschrieben.

Display

Auf dem Display des Wechselrichters wird unter dem Menüeintrag `Information/Systeminformation` die zur Software passende Version der Anleitung angezeigt. Die optional erhältliche Fernanzeige *StecaGrid Vision* zeigt die Version ebenfalls an; mehr dazu im Handbuch der *StecaGrid Vision*.

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Dieses Dokument ist Teil des Produkts.
- Installieren und benutzen Sie das Gerät erst, nachdem Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben.
- Führen Sie die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen immer in der angegebenen Reihenfolge durch.
- Bewahren Sie dieses Dokument während der Lebensdauer des Geräts auf. Geben Sie das Dokument an nachfolgende Besitzer und Benutzer weiter.
- Durch unsachgemäße Bedienung kann der Ertrag des Photovoltaik-Systems gemindert werden.
- Mit beschädigtem Gehäuse darf das Gerät nicht an die DC- oder AC-Leitungen angeschlossen sein.
- Gerät sofort außer Betrieb setzen und vom Netz und den Solarmodulen trennen, wenn eine der folgenden Komponenten beschädigt ist:
  – Gerät (keine Funktion, sichtbare Beschädigung, Rauchentwicklung, etc.)
  – Leitungen
  – Solarmodule

  Das System darf nicht wieder eingeschaltet werden, bevor
  – das Gerät vom Händler oder Hersteller repariert wurde.
  – beschädigte Kabel oder Solarmodule von einer Fachkraft repariert wurden.
- Kühlrippen niemals abdecken.
- Gehäuse nicht öffnen: Lebensgefahr! Garantieanspruch verfällt!
- Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen niemals verändern, entfernen oder unkenntlich machen.
- Anleitung des jeweiligen Herstellers beachten, wenn Sie ein externes Gerät anschließen, das nicht in diesem Dokument beschrieben ist (z. B. externer Datenlogger). Falsch angeschlossene Geräte können den Wechselrichter beschädigen.

Sicherheitshinweis auf dem Gerät

① Fertigungshinweise des Herstellers
② Gefährliche Spannungen können an den Bauteilen bis zu 10 Min. nach Abschalten von DC-Lasttrennschalter **und** Leitungsschutzschalter anliegen.
③ Achtung, es sind 2 Spannungsquellen vorhanden: Stromnetz, Solarmodule
④ Vor Arbeiten am Gerät beide Spannungsquellen vom Gerät trennen:
Solarmodule mittels DC-Lasttrennschalter **und**
Stromnetz mittels Leitungsschutzschalter
⑤ Anleitung beachten!

Abb. 2: Sicherheitshinweis auf dem Gerät

4 Lieferumfang

- StecaGrid 3000/3600/4200 ①
- Montageplatte ②
- AC-Stecker ③
- Installations- und Bedienungsanleitung ④

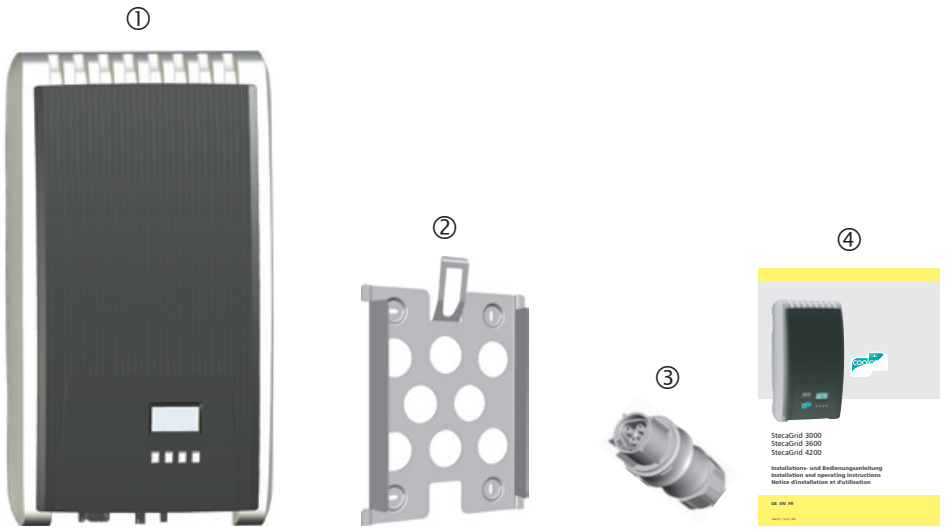


Abb. 3: Lieferumfang

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter darf nur in netzgekoppelten Photovoltaik-Systemen verwendet werden. Der Wechselrichter ist für alle Solarmodule geeignet, deren Anschlüsse nicht geerdet werden müssen.

Potentialverlauf der Photovoltaik-Spannung U_{PV} bei 350 V und 550 V

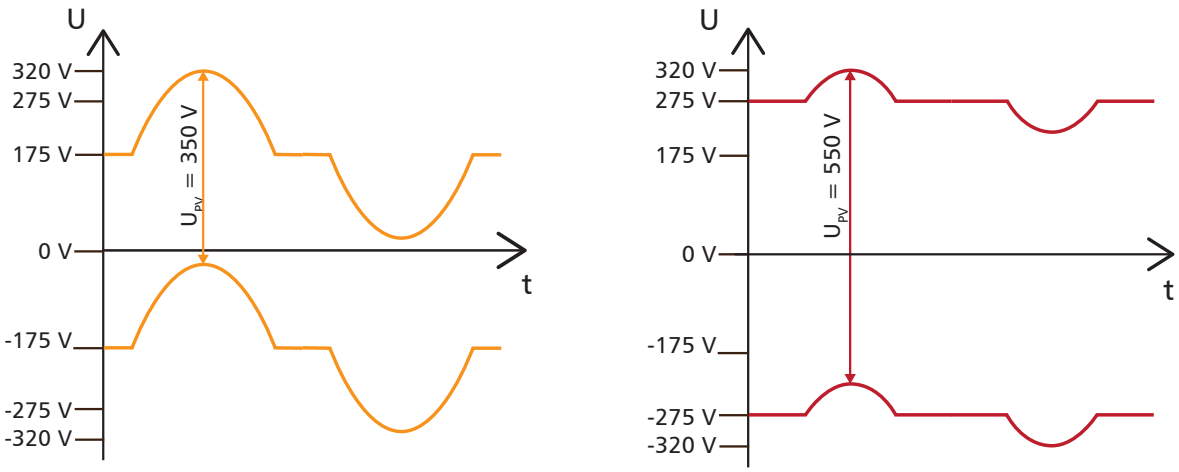


Abb. 4: Potentialverlauf der Photovoltaik-Spannung U_{PV} bei 350 V (links) und 550 V (rechts); U_{PV} = Potential zwischen Plus - und Minuspol am DC-Eingang

Hinweis
Eine Übersicht geeigneter Solarmodule finden Sie unter www.stecasolar.com/matrix.

6 Zu dieser Anleitung

6.1 Inhalt

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die eine Fachkraft zum Einrichten und Betreiben des Wechselrichters benötigt. Beachten Sie bei der Montage weiterer Komponenten (z. B. Solarmodule, Verkabelung) die Anleitungen der jeweiligen Hersteller.

6.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte und Anlagenbetreiber, soweit nicht anders gekennzeichnet. Mit Fachkräften sind hier Personen bezeichnet, welche unter anderem

- über die Kenntnis einschlägiger Begriffe und Fertigkeiten beim Einrichten und Betreiben von Photovoltaik-Systemen verfügen.
- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die folgenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können:
  - Montieren von Elektrogeräten
  - Konfektionieren und Anschließen von Datenleitungen
  - Konfektionieren und Anschließen von Stromversorgungsleitungen

6.3 Kennzeichnungen

6.3.1 Symbole

Tab. 2 beschreibt die in dieser Anleitung und auf dem Gerät verwendeten Symbole.

Symbol	Beschreibung	Ort
	allgemeiner Gefahrenhinweis	Anleitung
	Gefahr durch Elektrizität	Anleitung Gerät

Symbol	Beschreibung	Ort
	Vor Gebrauch des Produkts Anleitung lesen.	Gerät

Tab. 2: Symbole in der Anleitung und auf dem Gerät

6.3.2 Signalwörter

Die in Tab. 3 beschriebenen Signalwörter werden teilweise in Verbindung mit einem der Symbole aus Tab. 2 verwendet.

Signalwort	Beschreibung
Gefahr	Unmittelbare Gefahr von Tod oder schwerer Körperverletzung
Warnung	Mögliche Gefahr von Tod oder schwerer Körperverletzung
Vorsicht	Mögliche Gefahr von leichter oder mittelschwerer Körperverletzung
Achtung	Möglicher Sachschaden
Hinweis	Hinweis zur Bedienung oder zur Benutzung der Anleitung

Tab. 3: Signalwörter

6.3.3 Kennzeichnungen im Text

Kennzeichnung	Beschreibung
✓	Voraussetzung für eine Handlung
▶	einzelner Handlungsschritt
1., 2., 3., ...	mehrere Handlungsschritte in Folge

Kennzeichnung	Beschreibung
kursiv	Hervorhebung, leicht
fett	Hervorhebung, stark
`Courier`	Bezeichnung von Produktelementen wie Tasten, Anzeigen, Betriebszuständen.

Tab. 4: Kennzeichnungen im Text

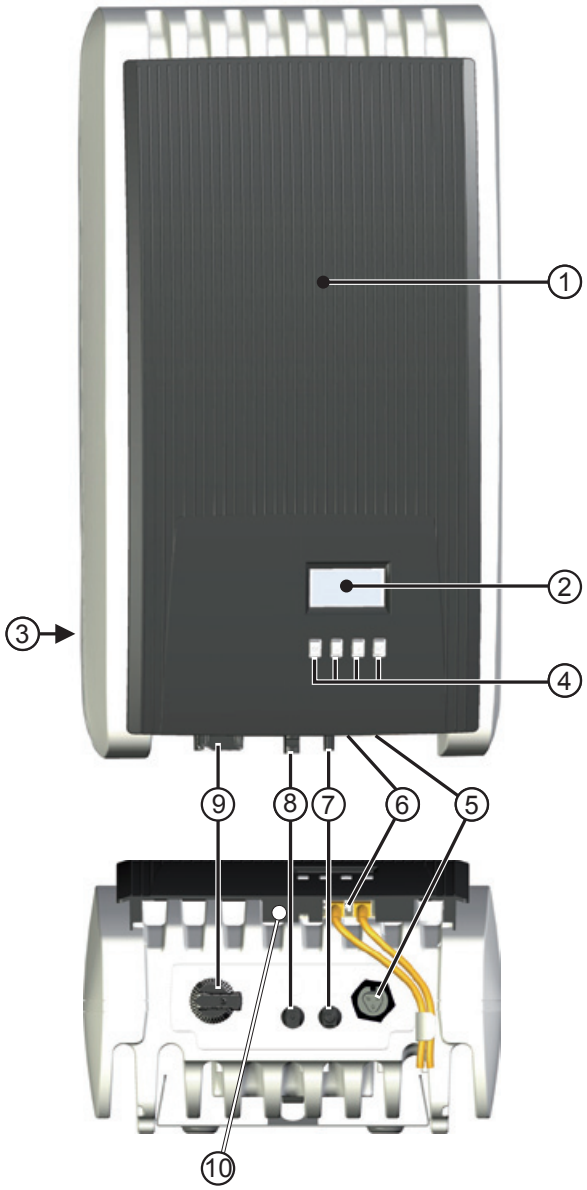
6.3.4 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
Derating	Leistungsreduzierung
ENS	interne Netzüberwachung des Wechselrichters (deutsch: Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen).
MPP	Arbeitspunkt mit der höchsten Leistungsabgabe (engl.: maximum power point)
SELV, TBTS, MBTS	Schutzkleinspannung (EN: Safety Extra Low Voltage; FR: Très Basse Tension de Sécurité; ES: Muy Baja Tensión de Seguridad)
U_{PV}	am DC-Anschluss anliegende Spannung des Generators (Photovoltaik-Spannung)

Tab. 5: Abkürzungen

7 Aufbau und Funktion

7.1 Gehäuse



① Haube
② Display (monochrom, 128 x 64 Pixel)
③ Typenschild, Warnhinweise
④ Bedientasten: ESC, △, ▽, SET (von links nach rechts)
⑤ 1x AC-Anschluss
⑥ 2x RJ45-Buchsen (RS485-Schnittstelle)
⑦ 1x DC-Anschluss Minus (−) für Solarmodule (Multi-Contact DC Buchse MC4, berührungssicher)
⑧ 1x DC-Anschluss Plus (+) für Solarmodule (Multi-Contact DC Buchse MC4, berührungssicher)
⑨ DC-Lasttrennschalter (trennt Plus- und Minuseingang gleichzeitig)
⑩ Terminierung (Schiebeschalter):
On: Terminierung eingeschaltet (Schiebeschalter rechts)
Off: Terminierung ausgeschaltet (Schiebeschalter links)
Siehe Detail-Zeichnung unten.

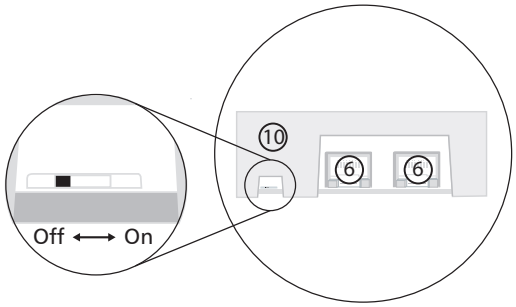


Abb. 5: Komponenten an Vorder- und Unterseite des Gehäuses

Die einzelnen Gehäusekomponenten sind nachstehend ausführlich beschrieben.

7.2 Bedientasten

Die Bedientasten (④ in Abb. 5) haben folgende Funktionen:

Taste	Aktion	Funktion	
		allgemein	**geführte Bedienung**
ESC	kurz drücken	springt eine Menüebene höher	geht 1 Schritt zurück
		verwirft eine Änderung	
	lange drücken (≥ 1 Sekunde)	springt zur Statusanzeige	springt zum Anfang der geführten Bedienung
△	kurz drücken	• bewegt den Markierungsbalken oder den Display-Inhalt nach oben • bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach links • erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe	
▽	kurz drücken	• bewegt den Markierungsbalken oder den Display-Inhalt nach unten • bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach rechts • verringert einen Einstellwert um 1 Stufe	
SET	kurz drücken	springt eine Menüebene tiefer	–
		• ein markierter Zahlenwert beginnt zu blinken und kann geändert werden • übernimmt eine Änderung • ändert den Zustand eines Steuerelements (Kontrollkästchen/Optionsfeld)	
	lange drücken (≥ 1 Sekunde)	beantwortet einen Dialog mit *Ja*	geht 1 Schritt vor

Tab. 6: Funktionen der Bedientasten

7.3 Display

7.3.1 Allgemeines

Für die Darstellung auf dem Display (② in Abb. 5) gilt allgemein:

- Symbol ✳: Wenn der Wechselrichter große Datenmengen verarbeitet, kann er in dieser Zeit keine Benutzereingaben bearbeiten. Die entstehende Wartezeit wird durch das animierte Sonnensymbol gekennzeichnet.
- Sind nicht sichtbare Inhalte vorhanden, erscheint am rechten Display-Rand eine Bildlaufleiste mit Schiebebalken. Die Länge des Schiebebalkens zeigt den Umfang der nicht sichtbaren Inhalte an.
- Markierte Einträge sind schwarz unterlegt, die Schrift ist weiß.
- Die Hintergrundbeleuchtung wird 30 Sekunden nach dem letzten Tastendruck ausgeschaltet.
- Störungen werden durch eine rot blinkende Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Gleichzeitig wird eine Ereignismeldung eingeblendet.

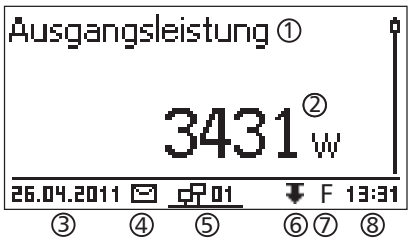
Abb. 12, S. 29 zeigt, wo sich die nachstehend beschriebenen Display-Inhalte im Bedienmenü befinden.

7.3.2 Informationen

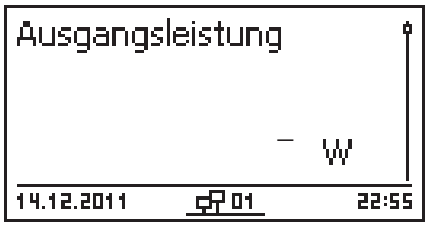
Die am Display angezeigten Informationen sind nachstehend anhand von Abbildungsbeispielen beschrieben.

Statusanzeige

In der Statusanzeige werden Messwerte wie folgt einzeln angezeigt:

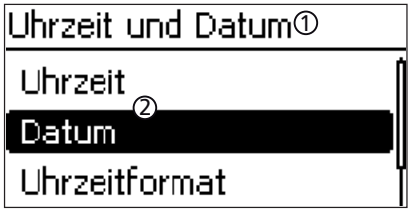


① Messwertname
② Messwert mit Einheit
③ Datum
④ Symbol *nicht quittierte Ereignismeldungen*; mehr dazu im Abschnitt 11, S. 35.
⑤ animiertes Symbol *Connect* mit 2-stelliger Wechselrichteradresse; zeigt Datenverkehr auf dem RS485-Bus an.
⑥ Symbol *Leistungsreduzierung* (Derating)
⑦ Symbol *Festspannungsbetrieb eingeschaltet*
⑧ Uhrzeit



Für die Statusanzeige gilt:
- Die Messwerte, die in der Statusanzeige erscheinen, werden unter `Einstellungen/Messwerte` festgelegt. Einige Messwerte erscheinen immer (Voreinstellung).
- Momentanwerte werden nachts nicht angezeigt (Sonneneinstrahlung zu gering; Beispiel in Abb. links).
- Die in der Statusanzeige angezeigte CO_2-`Einsparung` wird anhand des Einsparfaktors *508 g/kWh* errechnet.

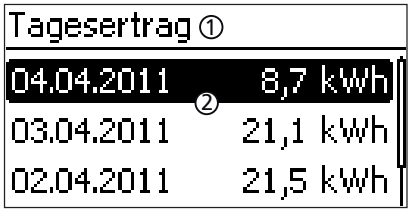
Menü



① Bezeichnung des Haupt-/Untermenüs
② Menüeinträge

Ertrag numerisch (Tage, Monate, Jahre)

Tages-, Monats- und Jahreserträge können numerisch in einer *Liste* angezeigt werden.



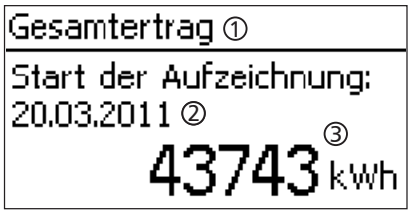
① Ertragszeitraum (Tag/Monat/Jahr)
② Einzelerträge mit Zeitraum und Wert (1 je Zeile)

Die Ertragszeiträume enthalten die folgende Anzahl an Einzelerträgen:
Tagesertrag: letzte 31 Tage [1)]
Monatsertrag: letzte 12 Monate [1)]
Jahresertrag: letzte 30 Jahre [1)]

[1)] Der Ertragswert wird mit `0` angezeigt, wenn der Wechselrichter zu diesem Zeitpunkt noch nicht installiert war.

Ertrag numerisch (Gesamtertrag)

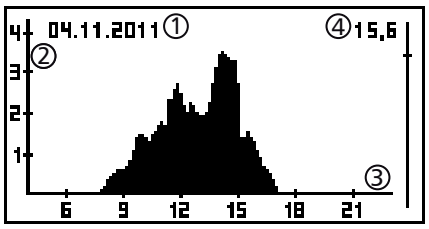
Der Gesamtertrag wird in einem eigenen Fenster angezeigt.



① Ertragszeitraum *Gesamtertrag* (alle Erträge seit der ersten Inbetriebnahme)
② Startzeitpunkt der Aufzeichnungen
③ Gesamtertragswert mit Einheit

Ertrag grafisch (Tage, Monate, Jahre)

Tages-, Monats- und Jahreserträge können grafisch in einem Diagramm angezeigt werden.



① Zeitraum eines Einzelertrags (hier: Tagesertrag)

② y-Achse:
- Ertrag in kWh
- Mit Zusatz *M*: Ertrag in MWh
- Skalierung ändert sich je nach Maximalwert

③ x-Achse: Zeit in Stunden/Tagen/Monaten/Jahren

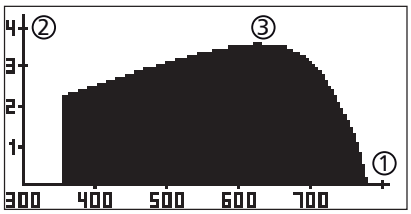
④ Summe der im Diagramm angezeigten Einzelerträge in kWh

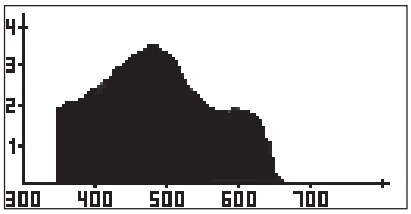
In der grafischen Darstellung können die Jahreserträge der letzten 20 Jahre angezeigt werden.

Ereignismeldungen

Siehe Abschnitt 11, S. 35.

Generatorkennlinie





① x-Achse: Eingangsspannung in V

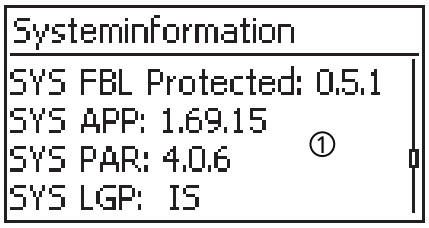
② y-Achse: Leistung in kW

③ Scheitelpunkt = MPP

Wird der Menüeintrag *Generatorkennlinie* aufgerufen, nimmt der Wechselrichter die Generatorkennlinie auf und zeigt sie anschließend an (Abb. links). Dabei gilt:

- Beim Aufnehmen durchfährt der Wechselrichter den Eingangsspannungsbereich und zeichnet die sich ergebende Leistung auf. Dauer: wenige Sekunden, ✱ wird angezeigt.
- Der MPP befindet sich am Scheitelpunkt der Generatorkennlinie.
- Scheitelpunkt und Generatorkennlinie verändern sich mit der Sonneneinstrahlung.
- Mehrere Scheitelpunkte deuten auf eine Teilverschattung hin (Abb. links).
- Wenn die Kurve oben abgeflacht ist, konnte der Wechselrichter möglicherweise nicht mehr Leistung einspeisen.

Information



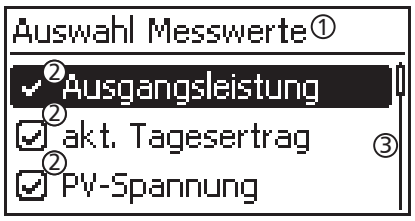
Der Menüeintrag `Information` enthält die folgenden Untermenüeinträge.

- `Kontaktdaten`
- `Systeminformation` (siehe Abb. links):
  - Produktbezeichnung
  - Seriennummer des Wechselrichters
  - Informationen zu Soft- und Hardware-Versionen des Wechselrichters (siehe Bsp. ① in Abb. links)
  - Ländereinstellung (eingestelltes Land)
  - Wechselrichter-Adresse
  - Version der zum Wechselrichter gehörenden Anleitung
- `Ländereinstellung`: eingestelltes Land und landesspezifische Netzparameter; siehe auch S. 41.
- `Blindleistungskennlinie`: Diagramm der Blindleistungskennlinie (nur wenn für eingestelltes Land vorgeschrieben)
- `Selbsttest`: Ergebnis des letzten erfolgreich durchgeführten Selbsttests (nur wenn eingestelltes Land *Italien* ist)

7.3.3 Steuerelemente

Die am Display angezeigten Steuerelemente zum Einstellen des Wechselrichters sind nachstehend anhand von Abbildungsbeispielen beschrieben.

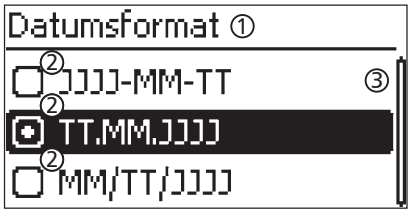
Auswahlliste mit Kontrollkästchen



① Bezeichnung der Auswahlliste
② Kontrollkästchen mit Namen:
- Kontrollkästchen ermöglichen Mehrfachauswahl
- das markierte Kontrollkästchen ist schwarz unterlegt
- voreingestellte Kontrollkästchen haben keinen Rahmen und sind immer eingeschaltet (Ändern nicht möglich)

③ Bildlaufleiste

Auswahlliste mit Optionsfeldern



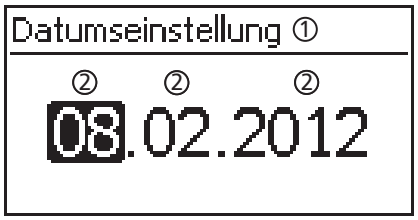
① Bezeichnung der Auswahlliste
② Optionsfelder mit Namen:
- Optionsfelder sind gegenseitig ablösend (nur 1 Optionsfeld kann eingeschaltet sein)
- das markierte Optionsfeld ist schwarz unterlegt

③ Bildlaufleiste

Dialoge

① Dialog-Überschrift
② Frage an den Benutzer
③ Auswahlmöglichkeiten:
Zurück (abbrechen): `ESC` drücken
Bestätigen (Frage mit *Ja* beantworten): `SET` 1 Sekunde drücken

Numerische Einstellungen



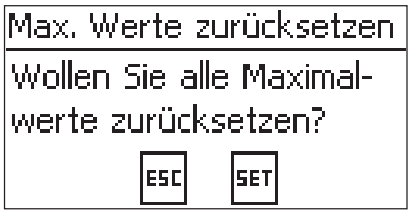
① Bezeichnung der numerischen Einstellung
② Einstellwerte; der markierte Einstellwert ist schwarz unterlegt.

Für das numerische Einstellen von Vergütung und Datum gilt:
Vergütung
- mögliche Währungen: £ (Pfund), € (Euro), kr (Krone), *keine*.
- Die einstellbare Höhe der Vergütung ist aus technischen Gründen begrenzt. Bei Bedarf muss die Vergütung in einer anderen Einheit eingegeben werden. Beispiel: Dollar statt Cent (Währung *keine* einstellen).

Datum
Beim Einstellen von Monat/Jahr wird überprüft, ob der eingestellte Tag zulässig ist. Wenn nicht, wird der Tag automatisch korrigiert.
Beispiel: 31.02.2011 wird korrigiert zu 28.02.2011.

7.3.4 Weitere wichtige Display-Inhalte

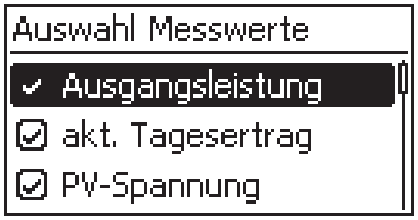
Dialog *Maximalwerte rücksetzen*



Mit dem Dialog *Maximalwerte rücksetzen* können die folgenden gespeicherten Maximalwerte auf 0 zurückgesetzt werden:

- Tagesmaximalleistung
- Tagesmaximalertrag
- Absolute Maximalleistung

Auswahl Messwerte

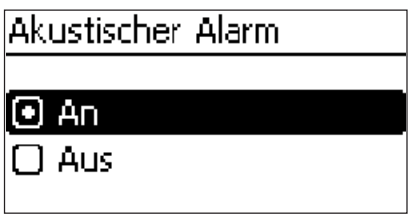


Auswahl der Messwerte, die in der Statusanzeige angezeigt werden können. Folgende Messwerte können ausgewählt werden:

- `Ausgangsleistung`: Ausgangsleistung des Wechselrichters [1)]
- `Akt. Tagesertrag`: Tagesertrag von 0:00 bis jetzt.
- `PV-Spannung`: von den Solarmodulen gelieferte Spannung
- `PV-Strom`: von den Solarmodulen gelieferter Strom
- `Netzspannung` [1)]
- `Netzstrom`: ins Netz eingespeister Strom
- `Netzfrequenz`
- `Innentemperatur`: Innentemperatur des Wechselrichters
- `Leistungsreduzierung`: Grund der Leistungsreduzierung [2)]
- `Tagesmaximalleistung`: höchste Leistung des laufenden Tages [3)]
- `Abs. Maximalleistung`: höchste eingespeiste Leistung [3)]
- `Tagesmaximalertrag`: max. erreichter Tagesertrag [3)]
- `Betriebsstunden`: Betriebsstunden am Netz (einschließlich Nachtstunden)
- `Gesamtertrag`: Ertrag seit Inbetriebnahme
- `CO2 Einsparung`: CO_2-Einsparung seit Inbetriebnahme

1) Messwert wird immer angezeigt (Ausschalten nicht möglich)
2) Mögliche Gründe:
   - Innentemperatur zu hoch
   - Benutzervorgabe *Leistungsbegrenzung*
   - Frequenz zu hoch
   - Steuerung durch den Netzbetreiber (Einspeise-Management)
   - verzögerte Leistungserhöhung nach dem Start
3) auf 0 zurücksetzbar über `Einstellungen`/`Max. Werte rücksetzen`

Akustischer Alarm

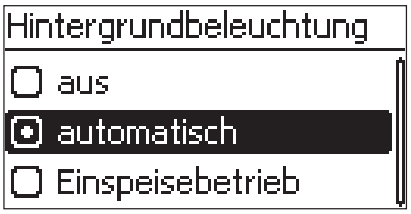


Ereignismeldungen werden durch einen akustischen Alarm signalisiert (ca. 4,5 kHz).

- 2 Töne: Warnung
- 3 Töne: Fehler

In der Werkseinstellung ist der akustische Alarm ausgeschaltet.

Hintergrundbeleuchtung



- `aus`
- `automatisch`: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet
- `Einspeisebetrieb`:
  - *kein Einspeisen*: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach ausgeschaltet
  - *Einspeisen*: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach gedimmt

7.3.5 Service-Menü

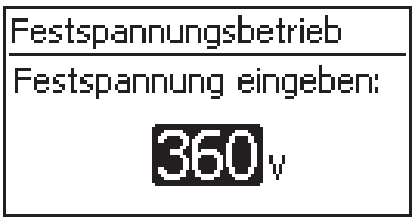
Nachfolgend sind die Einträge des Service-Menüs beschrieben. Einige Einträge sind passwortgeschützt; siehe auch Abb. 12, S. 29.
Das Passwort erhalten Sie vom technischen Support; siehe S. 44.

Achtung
Risiko von Minderertrag. Im Service-Menü können Wechselrichter- und Netzparameter geändert werden. Das Service-Menü darf nur durch eine Fachkraft bedient werden die sicherstellt, dass die Änderung nicht gegen geltende Vorschriften und Normen verstößt!

Leistungsbegrenzung

Die Ausgangsleistung des Wechselrichters kann manuell bis minimal 2000 W begrenzt werden. Ist die Leistung manuell begrenzt, wird in der Statusanzeige das Symbol *Leistungsreduzierung* und der Messwert `Leistungsreduzierung / Grund: Benutzervorgabe` angezeigt.

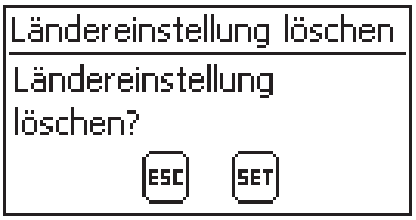
Festspannung



Das Gerät kann die Eingangsspannung auf einen manuell einstellbaren Wert regeln. Dadurch wird das automatische Einstellen des MPP (MPP-Tracking) ausgeschaltet. Die Eingangsspannung kann im Bereich zwischen der maximalen und der minimalen Eingangsspannung eingestellt werden. Anwendungsbeispiel: Brennstoffzelle

Achtung
Stellen Sie vor dem Einstellen einer festen Eingangsspannung sicher, dass der Generator dafür geeignet ist. Andernfalls kann das System beschädigt oder sein Ertrag gemindert werden.

Ländereinstellung löschen



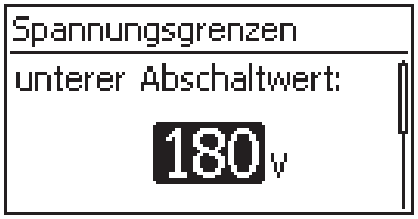
Nachdem die Ländereinstellung gelöscht wurde, startet das Gerät neu und zeigt die geführte erste Inbetriebnahme an.

Werkseinstellung

Beim Rücksetzen auf die Werkseinstellung werden folgende Daten gelöscht:
- Ertragsdaten
- Ereignismeldungen
- Datum und Uhrzeit
- Ländereinstellung
- Display-Sprache

Nachdem die Werkseinstellung gelöscht wurde, startet das Gerät neu und zeigt die geführte erste Inbetriebnahme an.

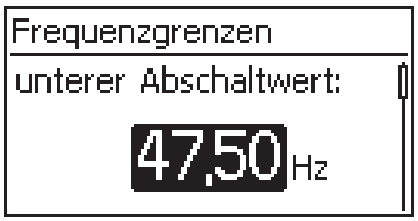
Spannungsgrenzen (Spitzenwert)



Folgende Spannungsgrenzen können geändert werden:
- oberer Abschaltwert Spannung[1)]
- unterer Abschaltwert Spannung[1)] (Abb. links)

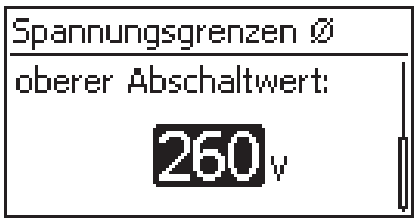
[1)] Der Abschaltwert bezieht sich auf den *Spitzenwert* der Spannung.

Frequenzgrenzen



Folgende Frequenzgrenzen können geändert werden:
- oberer Abschaltwert Frequenz
- unterer Abschaltwert Frequenz (Abb. links)
- Einschaltschwelle Leistungsreduzierung (wegen zu hoher Frequenz)
- Schwellwert Wiederzuschaltfrequenz

Spannungsgrenzen Ø (Mittelwert)

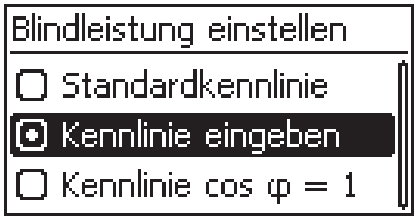


Folgende Spannungsgrenzen können geändert werden:
- oberer Abschaltwert Spannung[1)] (Abb. links)
- unterer Abschaltwert Spannung[1)]

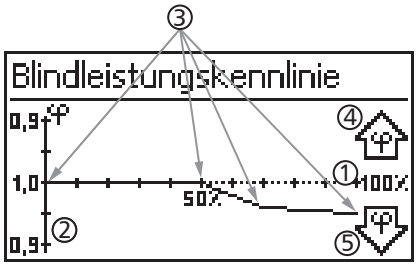
[1)] Der Abschaltwert bezieht sich auf den *Mittelwert* der Spannung.

Blindleistungskennlinie

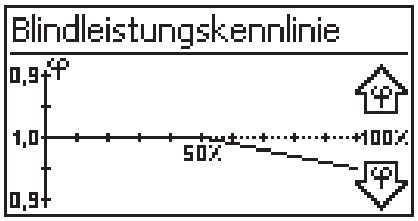
Übersicht



Die Blindleistungskennlinie muss bei der ersten Inbetriebnahme eingestellt werden, wenn dies für das zuvor gewählte Land vorgeschrieben ist. Dabei gilt:
- Zur Auswahl stehen 3 Kennlinien (Abb. links):
  - `Standardkennlinie` (vordefiniert)
  - `Kennlinie cos φ = 1` (vordefiniert)
  - `Kennlinie eingeben` (manuell einstellbar)
- Die Kennlinie wird nach dem Einstellen in einem Diagramm grafisch angezeigt (Bsp. in Abb. links).
  - ① x-Achse, Ausgangsleistung P in %
  - ② y-Achse, Phasenverschiebung cos φ
  - ③ Stützstellen (im Bsp.: 4 Stützstellen)
  - ④ Pfeilsymbol *Übererregung*
  - ⑤ Pfeilsymbol *Untererregung*



Technische Einzelheiten



- Jede Kennlinie ist definiert durch 2 bis 8 Stützstellen.
- Eine Stützstelle ist definiert durch die Ausgangsleistung P des Wechselrichters (x-Achse) und die zugehörige Phasenverschiebung (y-Achse).
- Die Phasenverschiebung kann eingestellt werden im Bereich von 0,95 (Übererregung) über 1,00 (keine Phasenverschiebung) bis 0,95 (Untererregung).
- Die Art der Phasenverschiebung ist im Diagramm mit Pfeilsymbolen dargestellt, die wie folgt definiert sind (Definition aus Sicht des Wechselrichters):

  : Übererregung, induktiv

  : Untererregung, kapazitiv

- Die zur Auswahl stehenden 3 Kennlinien haben folgende Eigenschaften:
  `Standardkennlinie`: vordefiniert gemäß Ländereinstellung (Bsp. in Abb. links).
  `Kennlinie cos φ = 1`: vordefiniert mit cos φ = konstant 1,00. Diese Kennlinie muss gewählt werden, wenn am Gerät keine Blindleistungssteuerung erfolgen soll.
  `Kennlinie eingeben`: Anzahl und x-/y-Werte der Stützstellen sind einstellbar.
  Ausnahmen: Die erste Stützstelle liegt immer bei x (`P %`) = 0 %, die letzte immer bei x (`P %`) = 100 %.

7.4 Kühlung

Die interne Temperaturregelung verhindert überhöhte Betriebstemperaturen. Wenn seine Innentemperatur zu hoch ist, passt der Wechselrichter die Leistungsaufnahme aus den Solarmodulen automatisch an, sodass Wärmeabgabe und Betriebstemperatur sinken.

Der Wechselrichter wird mit Kühlrippen an Vorder- und Rückseite durch Konvektion gekühlt. Innerhalb des abgeschlossenen Gehäuses verteilt ein wartungsfreier Ventilator die Abwärme gleichmäßig auf die Gehäuseoberfläche.

7.5 Netzüberwachung

Während des Einspeisens kontrolliert der Wechselrichter ständig die Netzparameter. Hält das Netz die gesetzlichen Vorgaben nicht ein, schaltet der Wechselrichter automatisch ab. Sind die gesetzlichen Vorgaben wieder erfüllt, schaltet der Wechselrichter automatisch ein.
Die gesetzlichen Vorgaben für die Netzparameter finden Sie in der *Ländertabelle*, S. 41.

7.6 Datenkommunikation

7.6.1 Daten

Der Wechselrichter zeigt folgende Daten an und speichert sie dauerhaft im internen Speicher (EEPROM).

Anzeigen

- Spannung und Strom des Solargenerators
- Eingespeiste Leistung und Strom
- Spannung und Frequenz des Stromnetzes
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis
- Fehlerzustände, Hinweise

Einige der Daten können an die unter 7.6.2 genannten Geräte übertragen werden.

Speichern (EEPROM)

- Ereignismeldungen mit Datum
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis (Tab. 7)

Die Speichertiefe der Energieertragsdaten ist wie folgt:

Energieertragsdaten	Speichertiefe/Zeitraum
10-Minuten-Werte	31 Tage
Tageswerte	12 Monate
Monatswerte	30 Jahre
Jahreswerte	30 Jahre
Gesamtertrag	dauerhaft

Tab. 7: Speichertiefe der Energieertragsdaten

7.6.2 Schnittstellen und angeschlossene Geräte

Der Wechselrichter kommuniziert über einen RS485-Bus mit anderen Geräten. Dabei gilt:

- Der Wechselrichter hat zwei RS485-Schnittstellen (RJ45-Buchsen) an der Gehäuseunterseite.
- Der RS485-Bus muss am Anfang und am Ende terminiert werden; siehe Abschnitt 7.6.4.
- Als Bus-Kabel können RJ45-Standardkabel verwendet werden (Cat-5 Patch-Kabel, nicht mitgeliefert). Für lange Datenverbindungen *alternatives Datenverbindungskabel* verwenden; siehe 7.6.3.
- Die über den RS485-Bus verbundenen Wechselrichter arbeiten als Slaves.

Hinweis
Folgende Wechselrichter besitzen kompatible Datenschnittstellen und können ebenfalls als Slaves an den RS485-Bus angeschlossen werden: StecaGrid 2020, 8000 3ph, 10000 3ph, 8000+ 3ph, 10000+ 3ph. Beachten Sie die Anleitung dieser Geräte bezüglich Adressierung, Terminierung und zugelassenem Datenkabel.

- Ist ein optionales Gerät angeschlossen, so arbeitet dieses Gerät als Master.
- Es darf nur 1 Master am RS485-Bus angeschlossen sein.

Folgende, optionale Geräte unterstützen das Übertragungsprotokoll des Wechselrichters:
- Fernanzeige StecaGrid Vision: Anzeigen der Daten der am RS485-Bus angeschlossenen Wechselrichter.
- PC oder Notebook (mit entsprechender Software, nur für Fachkräfte):
  – Firmware-Updates übertragen
  – Wechselrichter-Informationen mittels Steca Service-Software auslesen
  – Anschluss an den Wechselrichter über optionalen Adapter RS485/USB möglich. Der Adapter ist bei Steca erhältlich.
- externe Datenlogger, von Steca für eine professionelle Systemüberwachung empfohlen:
  – StecaGrid Monitor
  – WEB'log (Fa. Meteocontrol)
  – Solar-Log (Fa. Solare Datensysteme)

Hinweis
An den externen Datenloggern müssen vor dem Anschließen die Einstellungen gemäß den Herstellerangaben vorgenommen werden.

Das Verkabelungsschema des RS485-Busses ist nachstehend dargestellt.

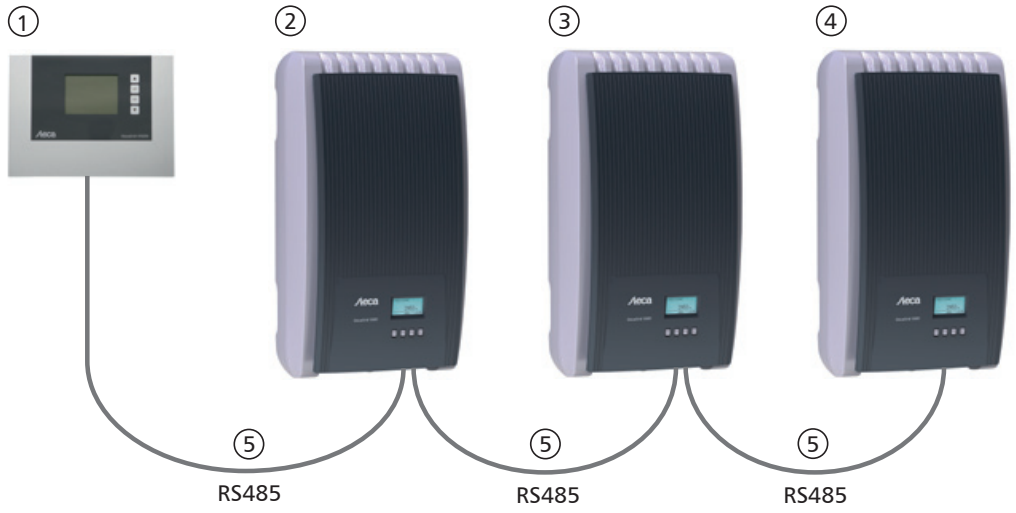


Abb. 6: Verkabelungsschema, dargestellt am Beispiel der Fernanzeige StecaGrid Vision

① StecaGrid Vision oder externer Datenlogger (in Abb.: StecaGrid Vision)
② erster Wechselrichter
③ Wechselrichter
④ letzter Wechselrichter, terminiert
⑤ RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel)

7.6.3 Alternatives Datenverbindungskabel

Achtung
Materialschäden durch elektrische Spannung! Das alternative Datenverbindungskabel darf nur von einer Fachkraft angefertigt werden.

Das alternative Datenverbindungskabel ist ein Cat-5-Kabel für lange Datenverbindungen. Für das alternative Datenverbindungskabel gilt:
- Die Gesamtlänge des RS485-Bus darf 1000 m nicht überschreiten (Master/erster Wechselrichter bis zum letzten Wechselrichter).
- Steckerbelegung 1:1 verwenden, wenn das alternative Datenverbindungskabel an die RJ45-Buchsen von Wechselrichtern und StecaGrid Vision angeschlossen wird.
- Steckerbelegung gemäß Tab. 8, S. 19 verwenden, wenn das alternative Datenverbindungskabel an die RJ45-Buchse des ersten Wechselrichters und den COMBICON-Anschluss der StecaGrid Vision oder den Anschluss eines externen Datenloggers angeschlossen wird.

				externe Datenlogger			
Gerät	**Wechselrichter**	**StecaGrid Vision[1)]**		**StecaGrid Monitor**	**Solar-Log**	**WEB'log[2)]**	Signal ↓
Stecker	**RJ45**	**RJ45**	**COMBICON[1)]**	**Klemmleiste**	**Klemmleiste**	**RJ12**	
Kontakt	1	1	1	19 / 11 / 15	1	2	Data A
	2	2	2	21 / 13 / 17	4	4	Data B
	3	3	–	–	–	–	–
	4	4	–	–	–	–	–
	5	5	–	–	–	–	–
	6	6	–	–	–	–	–
	7	7	–	–	–	–	–
	8	8	3	1	3	6	Ground

Tab. 8: Steckerbelegung des alternativem Datenkabels

1) Im Lieferumfang der StecaGrid Vision sind Stecker für das alternative Datenkabel enthalten. Mehr dazu in der Anleitung der StecaGrid Vision.

2)

Achtung
Gefahr der Zerstörung des RS485-Eingangs des Wechselrichters.
Kontakt **1** der RJ12-Buchse des Web'log-Datenloggers führt 24 V DC. Das alternative Datenverbindungskabel **niemals** an Kontakt 1 anschließen!

7.6.4 Terminierung

Um Fehler bei der Datenübertragung zu vermeiden, müssen Anfang und Ende des RS485-Busses terminiert werden:
- Die StecaGrid Vision (Anfang der Datenverbindung) ist intern fest terminiert.
- Der externe Datenlogger (Anfang der Datenverbindung) muss gemäß Herstellerangaben terminiert werden.
- Der letzte Wechselrichter (Ende der Datenverbindung) wird mit dem Schiebeschalter an der Unterseite terminiert, wie in Abb. 5, S. 8 gezeigt.

7.6.5 Adressierung

An jedem Wechselrichter muss eine eigene Adresse eingestellt sein, damit der Master mit den Slaves kommunizieren kann.
Ab Werk ist an jedem Wechselrichter die Adresse 1 eingestellt. Deshalb muss die Adresse in Systemen mit mehr als 1 Wechselrichter angepasst werden. Dabei gilt:
- Die Adresse wird am Wechselrichter unter `Einstellungen/Adresse` geändert.
- Die Adressen 1 – 99 können eingestellt werden.
- Die Master-Geräte unterstützen meist weniger als 99 Adressen. Informieren Sie sich in der Anleitung des Geräts, bevor Sie die Adresse an den Wechselrichtern einstellen.
- Es wird empfohlen, die Adressen ab 1 aufsteigend vom ersten bis zum letzten Wechselrichter in der gleichen Reihenfolge zu vergeben, wie die Geräte an der Montagefläche angeordnet sind. Dadurch können die in den Meldungen der Fernanzeige mit ihrer Adresse genannten Wechselrichter leichter identifiziert werden.

7.6.6 Einspeise-Management

Je nach Land müssen Photovoltaik-Systeme über die Möglichkeit verfügen, vom Netzbetreiber in der eingespeisten Wirkleistung reduziert zu werden. Für die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgabe werden folgende Produkte empfohlen:
- WEB'log der Fa. Meteocontrol
- Solar-Log der Fa. Solare Datensysteme

8 Installation

8.1 Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation

Beachten Sie bei den im Abschnitt *Installation* beschriebenen Maßnahmen die folgenden Sicherheitshinweise.

Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Nur Fachkräfte dürfen die im Abschnitt *Installation* beschriebenen Maßnahmen durchführen.
- Vor Arbeiten am Wechselrichter **immer** alle DC- und AC-Leitungen wie folgt trennen:
  1. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten treffen.
  2. DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf Position `0` stellen. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten treffen.
  3. Multi-Contact MC4-Verbindungen der DC-Kabel gemäß Anleitung des Herstellers trennen. Dazu ist ein spezielles Werkzeug erforderlich.
     ⚠ **Warnung**: DC-Kabel führen Spannung, wenn die Solarmodule beleuchtet sind.
  4. AC-Stecker vom Wechselrichter abziehen, wie im Abschnitt 8.9, S. 28 beschrieben.
  5. Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür einen *geeigneten* Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift).
- Kabel am Wechselrichter erst anschließen, wenn Sie in der Anleitung dazu aufgefordert werden.
- Gehäuse des Wechselrichters nicht öffnen.
- An die RJ45-Buchsen (RS485-Schnittstelle) nur SELV-Stromkreise anschließen.
- Kabel so verlegen, dass sich Verbindungen nicht versehentlich lösen können.
- Bei der Leitungsführung darauf achten, dass feuersicherheitstechnische bauliche Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden.
- Darauf achten, dass keine entzündlichen Gase vorhanden sind.
- Alle geltenden Installationsvorschriften und -normen, nationalen Gesetze sowie Anschlusswerte des regionalen Stromversorgungsunternehmens einhalten.

Achtung

Gefahr der Beschädigung oder Leistungsminderung des Wechselrichters!

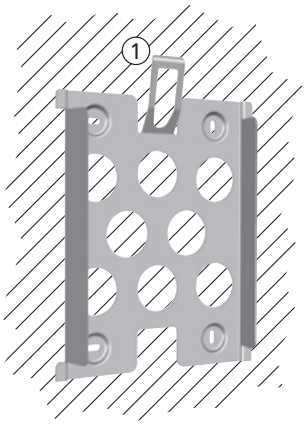
- Der Montageort muss folgende Bedingungen erfüllen:
  - Die Montagefläche und die nähere Umgebung ist ortsfest, senkrecht, eben, schwer entflammbar und nicht dauerhaft vibrierend.
  - Die zulässigen Umgebungsbedingungen werden eingehalten; siehe *Technische Daten Wechselrichter*, S. 39.
  - Um den Wechselrichter sind folgende Freiräume vorhanden:
    ober-/unterhalb: mindestens 200 mm
    seitlich/davor: mindestens 60 mm
- Wechselrichter nicht in Ställen mit aktiver Tierhaltung installieren.
- Die auf dem Typenschild angegebenen Anschlusswerte einhalten.
- Die DC-Leitungen dürfen nicht mit Erdpotential verbunden werden (DC-Eingänge und AC-Ausgang sind nicht galvanisch getrennt).

Hinweis

- Vermeiden Sie die direkte Sonnenbestrahlung des Wechselrichters.
- Das Display muss am installierten Gerät ablesbar sein.

8.2 Wechselrichter montieren

Montageplatte befestigen



- ▶ Montageplatte mit 4 Schrauben an der Montagefläche befestigen:
  - Dem Gewicht des Wechselrichters entsprechende Schrauben (und Dübel etc.) verwenden.
  - Die Montageplatte muss eben an der Montagefläche anliegen, die seitlichen Blechstreifen müssen nach vorne weisen (Abb. links).
  - Montageplatte vertikal montieren mit Sicherungsblech ① oben (Abb. links).

Hinweis
Weitere Informationen zum Bestimmen der optimalen Position der Montageplatte finden Sie im beiliegenden Informationsblatt. Das Informationsblatt finden Sie auch auf S. 133.

Nur Australien: Symbol *Schutzklasse II* auf dem Typenschild abkleben

Hinweis
Wenn der Wechselrichter in Australien betrieben wird, darf sich gemäß den dort geltenden Vorschriften auf dem Typenschild nicht das Symbol *Schutzklasse II* befinden. Deshalb wird mit dem Wechselrichter ein kleiner Aufkleber geliefert, der sich in derselben Tüte befindet wie der AC-Stecker.

- ▶ Decken Sie das Symbol *Schutzklasse II* ② mit dem mitgelieferten Aufkleber ① vollständig ab, wie in Abb. 7 gezeigt.

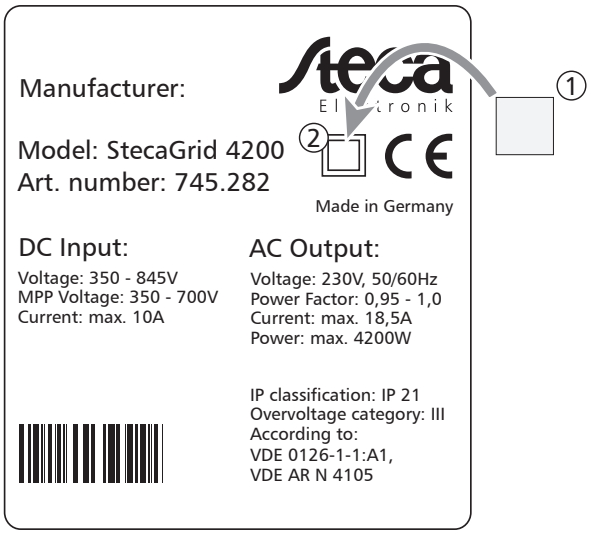
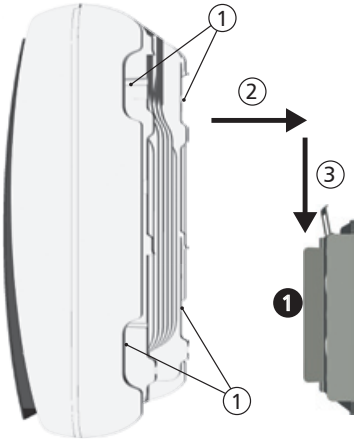


Abb. 7: Position des Aufklebers zum Abdecken des Symbols *Schutzklasse II*

Wechselrichter an der Montageplatte anbringen



1. Wechselrichter an Griffmulden ① fassen, mittig auf die Montageplatte ❶ aufsetzen ② und leicht andrücken (Abb. links).
2. Wechselrichter absenken ③:
   - Die Haken an der Rückseite des Wechselrichters werden über die Nasen an der Montageplatte geführt.
   - Das Sicherungsblech der Montageplatte rastet hörbar ein.
3. Der Wechselrichter muss nun fest auf der Montageplatte sitzen und kann nicht mehr (nach oben) angehoben werden.

Hinweis
Wie Sie den Wechselrichter von der Montageplatte entfernen ist unter 8.9, S. 28 beschrieben.

8.3 AC-Anschluss vorbereiten

8.3.1 Leitungsschutzschalter

Informationen zum erforderlichen Leitungsschutzschalter und zu den Kabeln zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter finden Sie im Abschnitt 14.2, S. 41.

8.3.2 Fehlerstromschutzschalter

Wenn die örtlichen Installationsvorschriften die Installation eines externen Fehlerstromschutzschalters vorschreiben, dann ist gemäß IEC 62109-1, § 7.3.8. ein Fehlerstromschutzschalter vom Typ A ausreichend.

8.3.3 AC-Stecker konfektionieren

Gefahr
Lebensgefahr durch Stromschlag! Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 20 beachten!

Netzspannung 220 V ... 240 V

▶ Konfektionieren Sie den mitgelieferten AC-Stecker wie ab S. 134 beschrieben.

Netzspannung 100 V ... 127 V

Gefahr
Lebensgefahr durch Stromschlag! Netzseitig niemals eine der Phasen L1, L2 oder L3 mit PE oder N verbinden.

Hinweis
Bei einer Netzspannung von 100 V ... 127 V kann der Wechselrichter zwischen die Außenleiter L1, L2 und L3 wie folgt angeschlossen werden:
2-phasige Netze
- N und L werden wechselrichterseitig zwischen die Außenleiter L1 – L2 angeschlossen. Siehe ② und ③ in Abb. 8.
- *Einer* der beiden angeschlossenen Außenleiter wird wechselrichterseitig mit FE verbunden. Diese Verbindung kann im AC-Stecker oder in einem externen Unterverteiler vorgenommen werden.
- Abb. 8 zeigt beispielhaft die wechselrichterseitige Verbindung von L1 und FE:
  oben: Verbindung ① im AC-Stecker ⑤
  unten: Verbindung ④ im externen Unterverteiler ⑥).

3-phasige Netze
- N und L werden wechselrichterseitig zwischen die Außenleiter L1 – L2 *oder* L1 – L3 *oder* L2 – L3 angeschlossen.
- Außenleiter wechselrichterseitig mit FE verbinden: wie oben.
- Abb. 8: wie oben.

Die Außenleiterspannungen sind in Abb. 9 dargestellt.

1. Konfektionieren Sie den mitgelieferten AC-Stecker für die gewählten Außenleiter, wie ab S. 134 beschrieben. Verschließen Sie den AC-Stecker noch nicht.
2. Verbinden Sie wechselrichterseitig *eine* der beiden angeschlossenen Phasen mit FE. Stellen Sie die Verbindung entweder im AC-Stecker oder in einem externen Unterverteiler her; siehe dazu Abb. 8.

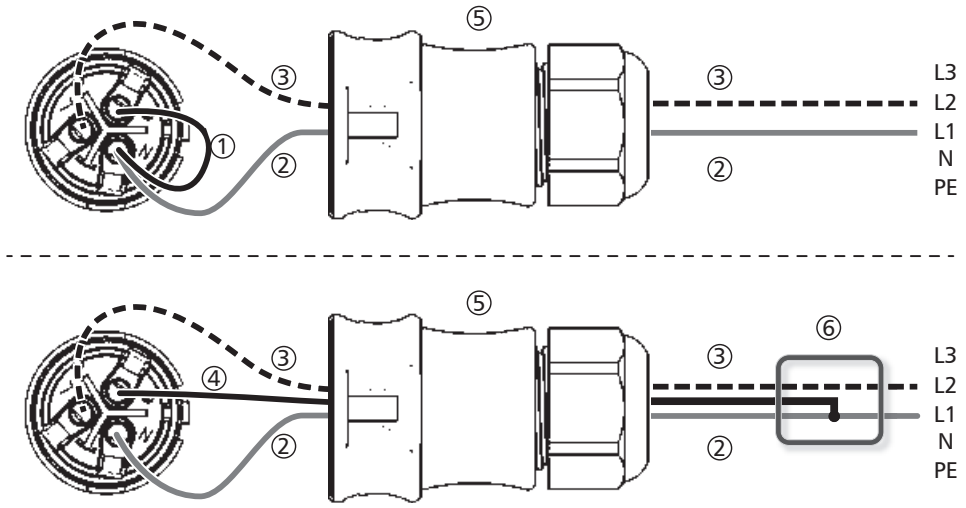


Abb. 8: Verbindung von N und FE im AC-Stecker (oben) oder Unterverteiler (unten)

① Verbindungskabel zwischen N und FE mit Verbindungspunkt im AC-Stecker
② Außenleiter L1
③ Außenleiter L2
④ Verbindungskabel zwischen N und FE mit Verbindungspunkt im Unterverteiler
⑤ Gehäuse des AC-Steckers
⑥ Unterverteiler

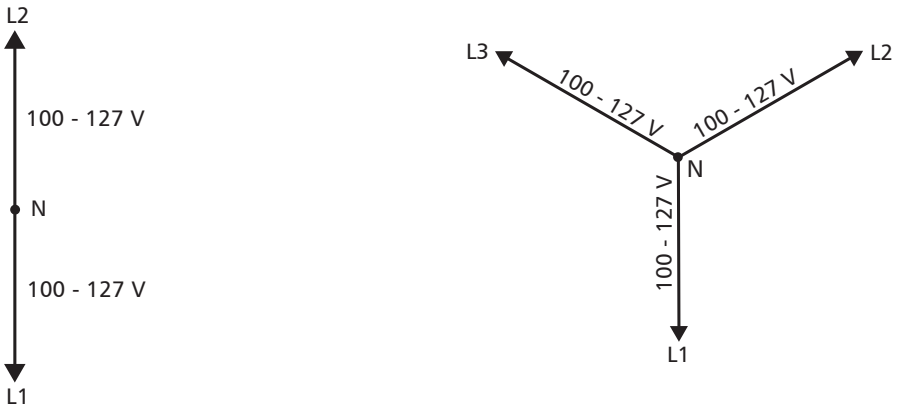


Abb. 9: Außenleiterspannungen in 2- und 3-phasigen Netzen mit 100 V ... 127 V

8.4 DC-Anschlüsse vorbereiten

Gefahr
Lebensgefahr durch Stromschlag!
- Für die DC-Anschlüsse vom Typ *Multi-Contact MC4* müssen am DC-Kabel die dazu passenden Gegenstücke von Multi-Contact angebracht werden (Gegenstücke optional erhältlich).
- Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 20 beachten.

Achtung
Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters und der Module.
Die zu den DC-Anschlüssen passenden Gegenstücke polrichtig am DC-Kabel anschließen.

1. Multi-Contact MC4-Gegenstücke gemäß Anleitung des Herstellers am DC-Kabel anbringen.
2. Wenn vorgeschrieben (z. B. Frankreich), die optional erhältliche Sicherungshülse gemäß Anleitung des Herstellers aufstecken (Abb. 10).

Abb. 10: Sicherungshülse unmontiert (links) und montiert (rechts)

8.5 Datenverbindungskabel vorbereiten

▶ Wenn eine Datenverbindung benötigt wird, RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel) bereitstellen oder bei Bedarf alternatives Datenverbindungskabel herstellen (Abschnitt 7.6, S. 17).

8.6 Wechselrichter anschließen und AC einschalten

Gefahr
Lebensgefahr durch Stromschlag! Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 20 beachten.

1. Falls erforderlich, Datenverbindung herstellen:
   – Wechselrichter und Master mit Datenverbindungskabel verbinden.
   – Am letzten Wechselrichter Terminierung mit der Hand einschalten (Schiebeschalter).
2. Multi-Contact MC4-Gegenstück des DC-Kabels kräftig in den DC-Anschluss am Wechselrichter drücken, bis es hörbar einrastet.
3. AC-Stecker auf die Kupplung am Wechselrichter stecken, bis der Stecker hörbar einrastet.
4. AC-Leitungsschutzschalter einschalten. Die Startseite der ersten Inbetriebnahme wird angezeigt.
5. Erste Inbetriebnahme durchführen und DC einschalten, wie in den Abschnitten 8.7 und 8.8 beschrieben.

8.7 Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters

8.7.1 Funktion

Bedingungen für das Starten der ersten Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme startet selbsttätig, wenn zumindest der AC-Anschluss installiert und eingeschaltet wurde wie zuvor beschrieben.
Wenn die erste Inbetriebnahme nicht vollständig durchgeführt wurde, startet sie jedes Mal nach dem Einschalten.

Geführte erste Inbetriebnahme

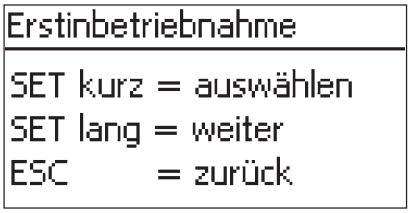
Die erste Inbetriebnahme ist eine geführte Bedienung, bei der Folgendes eingestellt wird:
- Display-Sprache
- Datum/Uhrzeit
- Land
- Blindleistungskennlinie (wenn für das gewählte Land vorgeschrieben)

Einstellen des Landes

Für das Einstellen des Landes gilt:
- Es wird das Land eingestellt, in dem der Wechselrichter installiert ist. Dadurch lädt der Wechselrichter die vorgegebenen Netzparameter des Landes; mehr dazu in der *Ländertabelle*, S. 41.
- **Das Land kann nur einmal eingestellt werden!**
  Wenn Sie das falsche Land gewählt haben, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Wenn Ihr Land am Wechselrichter nicht gewählt werden kann, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Das Einstellen des Landes beeinflusst nicht die auf dem Display angezeigte Sprache. Die Display-Sprache wird separat eingestellt.

8.7.2 Bedienung

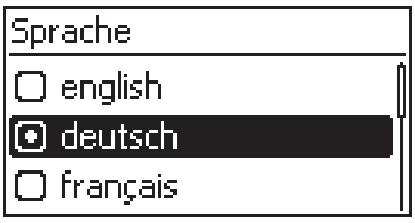
Erste Inbetriebnahme starten



✓ Die Startseite der ersten Inbetriebnahme wird angezeigt.

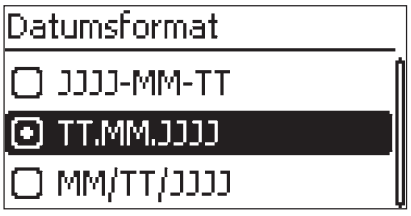
▶ SET lange drücken. Die nächste Seite wird angezeigt.

Sprache wählen

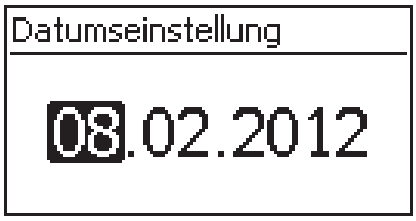


1. △▽ drücken, um eine Sprache zu markieren.
2. SET kurz drücken. Die Sprache wird übernommen.
3. SET lange drücken.

Datum einstellen

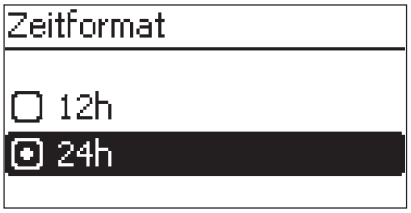


1. △▽ drücken, um ein Datumsformat zu markieren.
2. SET kurz drücken. Das Datumsformat wird übernommen.
3. SET lange drücken.

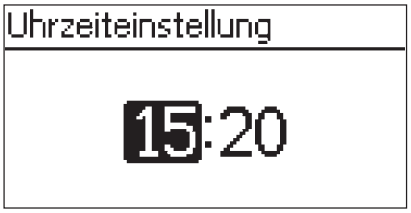


4. SET kurz drücken. Der Tag blinkt.
5. △▽ drücken, um den Tag zu ändern.
6. SET kurz drücken. Die Änderung wird übernommen.
7. ▽ drücken. Der Monat ist markiert.
8. Schritte 4. bis 6. für den Monat wiederholen.
9. ▽ drücken. Das Jahr ist markiert.
10. Schritte 4. bis 6. für das Jahr wiederholen.
11. SET lange drücken.

Zeit einstellen

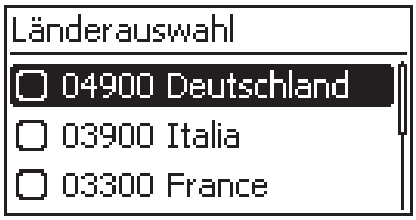


1. △▽ drücken, um ein Zeitformat zu markieren.
2. SET kurz drücken. Das Zeitformat wird übernommen.
3. SET lange drücken.



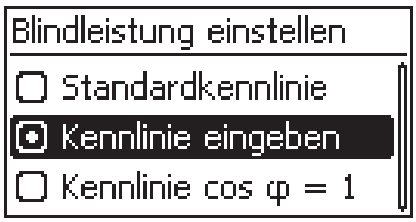
4. SET kurz drücken. Die Stunde blinkt.
5. △▽ drücken, um die Stunde zu ändern.
6. SET kurz drücken. Die Änderung wird übernommen.
7. ▽ drücken. Die Minute ist markiert.
8. Schritte 4. bis 6. für die Minute wiederholen.
9. SET lange drücken.

Land und Blindleistungskennlinie einstellen

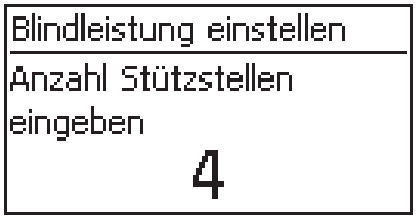


Hinweis
Das Land kann nur einmal eingestellt werden!

1. △▽ drücken, um ein Land zu markieren.
2. SET kurz drücken.
3. SET lange drücken.
   Wenn für das gewählte Land keine Blindleistungskennlinie vorgeschrieben ist, erste Inbetriebnahme abschließen (siehe unten).

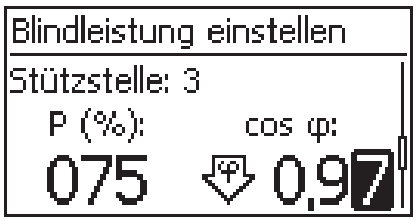


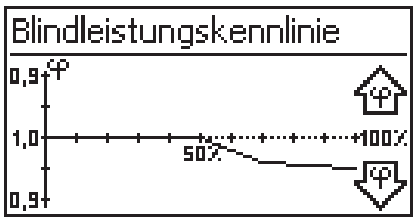
4. △▽ drücken, um die den örtlichen Vorschriften entsprechende Blindleistungskennlinie zu markieren.
5. SET kurz drücken. Die Kennlinie wird übernommen.
6. SET lange drücken. Wenn in Schritt 4. Standardkennlinie oder Kennlinie cos φ = 1 markiert wurde, mit Schritt 18. fortfahren.



7. SET kurz drücken. Der Einstellwert blinkt.
8. △▽ drücken, um die Anzahl der Stützstellen zu ändern.
9. SET kurz drücken. Der Wert wird übernommen.
10. SET lange drücken.

11. △▽ drücken, um einen Einstellwert der ersten Stützstelle zu wählen. P % ist bei der ersten und der letzten Stützstelle fest vorgegeben (000 %, 100 %).
12. SET kurz drücken. Der Einstellwert blinkt.
13. △▽ drücken, um den Einstellwert zu ändern.
14. SET kurz drücken. Die Änderung wird übernommen.
15. Bei Bedarf Schritte 11. bis 14. für den anderen Einstellwert wiederholen.
16. SET lange drücken.
17. Schritte 11. bis 16. für die Einstellwerte der restlichen Stützstellen wiederholen.

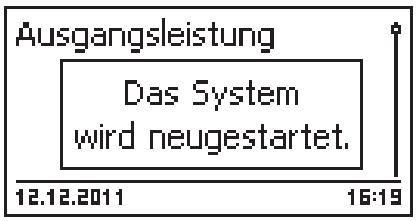




18. Die Kennlinie wird grafisch angezeigt (Bsp. in Abb. links).
19. SET lange drücken.

Erste Inbetriebnahme abschließen

1. ESC drücken, um schrittweise zurückzuspringen und Einstellungen zu korrigieren *oder*
   SET lange drücken, um die erste Inbetriebnahme abzuschließen.



2. Wurde SET lange gedrückt, startet der Wechselrichter neu und synchronisiert sich mit dem Netz.

8.8 DC einschalten

▶ DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf Position I stellen (Abb. 11).
Nach einer Prüfung durch die interne ENS (ca. 2 Minuten) kann am Display die eingespeiste Leitung angezeigt werden (Sonneneinstrahlung vorausgesetzt).

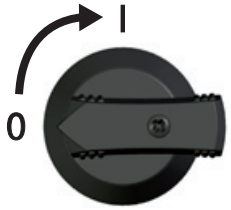
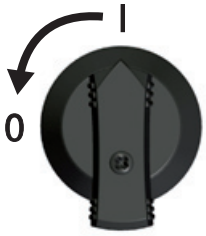


Abb. 11: DC-Lasttrennschalter auf Position I stellen

8.9 Wechselrichter demontieren

Gefahr
Lebensgefahr durch Stromschlag! Nur Fachkräfte dürfen die im Abschnitt *Wechselrichter demontieren* beschriebenen Maßnahmen durchführen. Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 20 beachten.

AC und DC ausschalten



1. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten
2. DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf 0 stellen (Abb. links).

DC-Anschlüsse vom Wechselrichter trennen

- Multi-Contact MC4-Verbindungen der DC-Kabel gemäß Anleitung des Herstellers trennen. Dazu ist ein spezielles Werkzeug erforderlich.
  Warnung: DC-Kabel führen Spannung, wenn die Solarmodule beleuchtet sind.

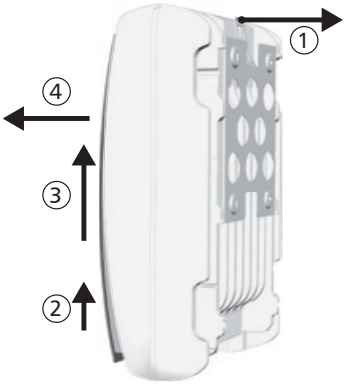
AC-Stecker vom Wechselrichter trennen

1. AC-Stecker von der Kupplung am Wechselrichter lösen wie ab S. 134 beschrieben.
2. Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür einen *geeigneten* Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift).

AC-Stecker öffnen (nur bei Bedarf)

- AC-Stecker öffnen wie ab S. 134 beschrieben.

Wechselrichter von der Montagefläche entfernen



1. Sicherungsblech der Montageplatte mit einer Hand ca. 5 mm in Richtung Montagefläche drücken ① (Abb. links).
2. Wechselrichter mit der anderen Hand nur soweit anheben, dass das Sicherungsblech nicht mehr einrasten kann ②. Sicherungsblech loslassen.
3. Wechselrichter mit beiden Händen anheben, bis die Haken an der Rückseite des Wechselrichters frei sind ③.
4. Wechselrichter von der Montagefläche entfernen ④.

9 Bedienung

9.1 Übersicht Bedienfunktionen

Für eine bessere Übersichtlichkeit sind nur die Bedientasten ▽ und SET eingezeichnet.

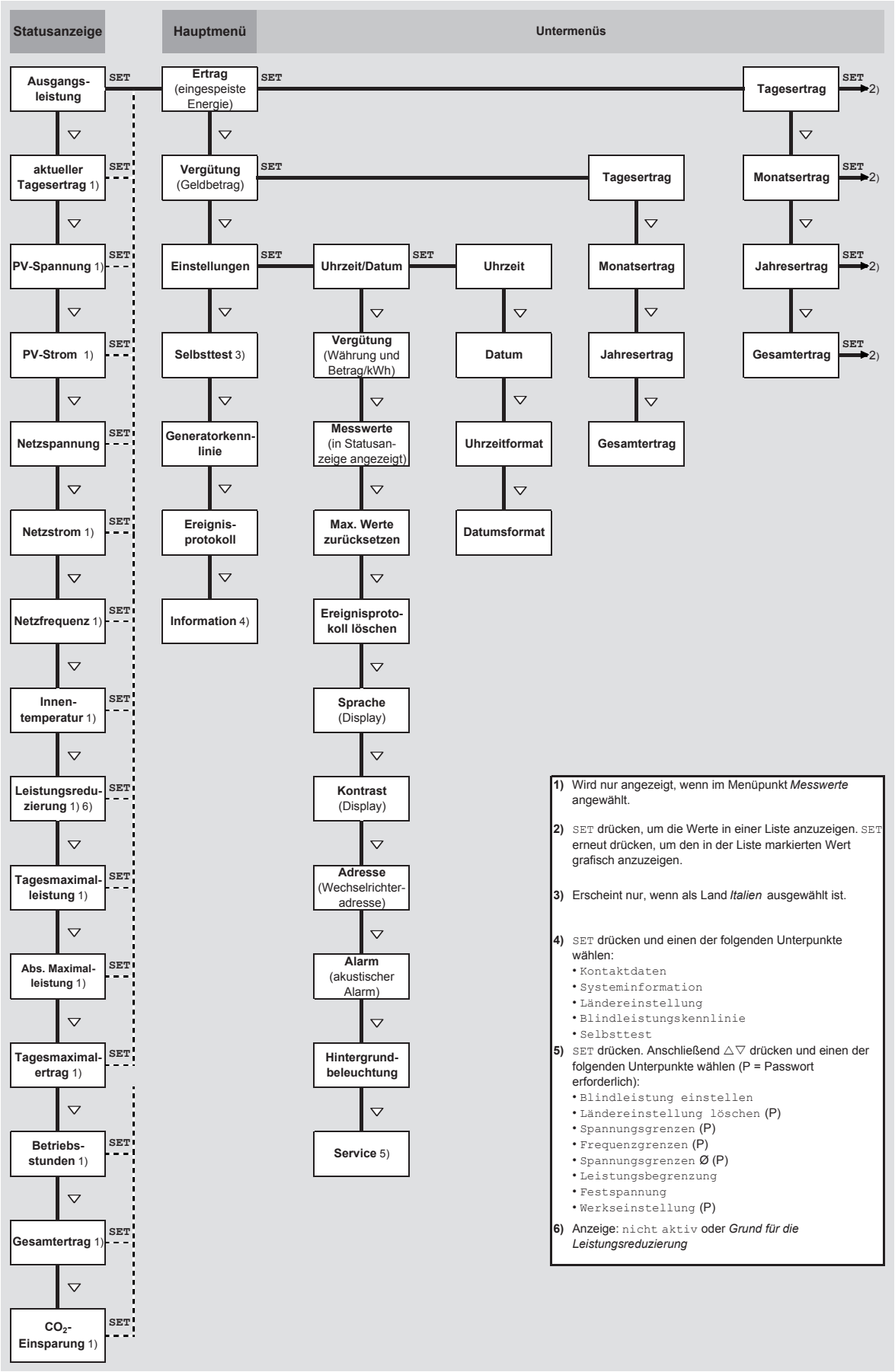


Abb. 12: Übersicht über die Bedienfunktionen am Display

9.2 Allgemeine Bedienfunktionen

- Nicht sichtbare Inhalte werden mit den Tasten △ und ▽ angezeigt.
- Tastendruckwiederholung: Müssen die Tasten △▽ wiederholt gedrückt werden, können sie alternativ dazu *lange* gedrückt werden. Die Wiederholrate erhöht sich während des Drückens.
- Ein beliebiger Tastendruck schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein, wenn sie sich zuvor automatisch ausgeschaltet hatte.

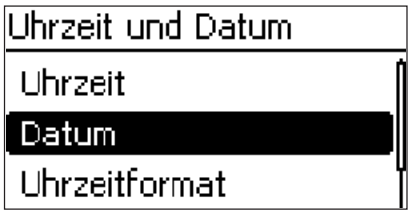
9.3 Wichtige Bedienfunktionen

Die Abbildungen dieses Abschnitts zeigen Beispiele.

Status anzeigen

1. Bei Bedarf ESC 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen (Abb. links).
2. △▽ drücken, um einen anderen Statuswert anzuzeigen.

Im Menü navigieren

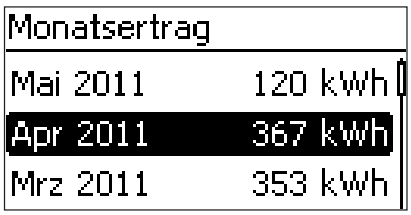


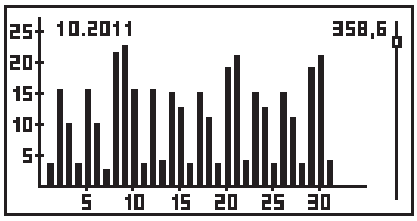
1. Bei Bedarf ESC 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen.
2. SET drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt, der oberste Eintrag ist markiert.
3. △▽ drücken, um einen Menüeintrag zu markieren.
4. SET drücken, um das Untermenü aufzurufen (Abb. links).
5. Bei Bedarf Schritte 3. und 4. für weitere Untermenüs wiederholen.

Ereignismeldungen

Siehe Abschnitt 11, S. 35.

Erträge numerisch (Liste) und grafisch (Diagramm) anzeigen

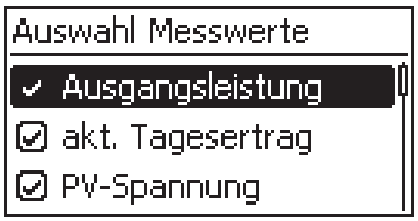




✓ Die Statusanzeige wird angezeigt.

1. SET drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt, Ertrag ist markiert.
2. SET drücken. Die Liste mit Ertragszeiträumen wird angezeigt.
3. △▽ drücken, um einen Ertragszeitraum zu markieren.
4. SET drücken. Die Einzelerträge des Ertragszeitraums werden in einer Liste angezeigt (Abb. links oben).
5. △▽ drücken, um einen Einzelertrag zu markieren.
6. SET drücken. Der markierte Einzelertrag wird in einem Diagramm angezeigt (Abb. links unten).
7. △▽ drücken, um durch die Diagramme zu blättern.
8. SET drücken, um zur Liste zurückzukehren.

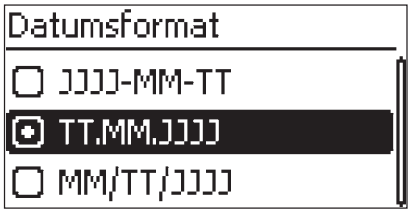
Auswahlliste bearbeiten, die Kontrollkästchen enthält



✓ Eine Auswahlliste mit Kontrollkästchen wird angezeigt (Abb. links).

1. △▽ drücken, um ein Kontrollkästchen zu markieren.
2. SET drücken. Der Zustand des Kontrollkästchens ändert sich von *ein-* auf *ausgeschaltet* und umgekehrt (bei voreingestellten Kontrollkästchen nicht möglich).
3. Bei Bedarf Schritte 1. und 2. für weitere Kontrollkästchen wiederholen.
4. ESC drücken. Die Änderungen werden übernommen, die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

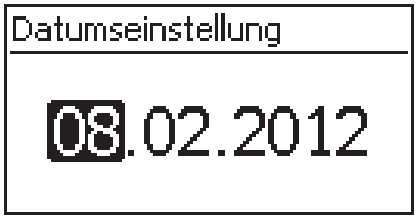
Auswahlliste bearbeiten, die Optionsfelder enthält



✓ Eine Auswahlliste mit Optionsfeldern wird angezeigt (Abb. links).

1. △▽ drücken, um ein ausgeschaltetes Optionsfeld zu markieren.
2. SET drücken. Das markierte Optionsfeld wird eingeschaltet, das zuvor eingeschaltete Optionsfeld wird ausgeschaltet.
3. ESC drücken. Die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

Numerische Einstellungen ändern



✓ Eine numerische Einstellung wird angezeigt (Beispiel *Datum* in Abb. links).

1. SET drücken. Der markierte Wert blinkt (*Tag* in Abb. links).
2. △▽ drücken, um den Wert zu ändern.
3. SET drücken. Die Änderung wird übernommen (Wert blinkt nicht mehr) *oder*
   ESC drücken, um die Änderung zu verwerfen (Wert blinkt nicht mehr).
4. ▽ drücken. Der nächste Wert ist markiert.
5. Schritte 1. bis 4. für weitere Werte wiederholen.
6. ESC drücken. Die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

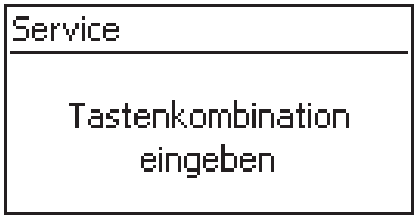
Dialoge beantworten

✓ Ein Dialog wird angezeigt (Abb. links).

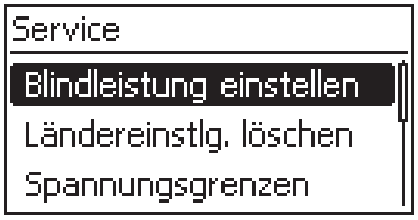
▶ SET oder ESC wie folgt drücken:
- SET 1 Sekunde, um mit *Ja* zu antworten
- ESC, um mit *Nein* zu antworten

Service-Menü aufrufen und bearbeiten

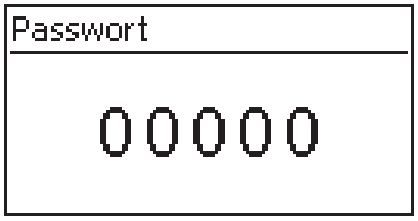
Achtung
Risiko von Minderertrag und Verstoß gegen Vorschriften und Normen.
Im Service-Menü können Wechselrichter- und Netzparameter geändert werden. Das Service-Menü darf deshalb nur durch eine Fachkraft bedient werden, welche die geltenden Vorschriften und Normen kennt!



1. Menüeintrag `Service` aufrufen.
2. `SET` drücken. Die Abb. links erscheint.



3. △▽ *gleichzeitig 3 s* lang drücken. Das Service-Menü erscheint (Abb. links).
4. △▽ drücken, um einen Menüeintrag zu markieren.



5. `SET` drücken, um den Menüeintrag zu bearbeiten. Dabei gilt:
   - Falls erforderlich, Passwort eingeben (Abb. links).
   - Innerhalb eines Menüeintrags bei Bedarf △▽ drücken, um weitere Einstellwerte anzuzeigen und zu ändern (Bsp. `Spannungsgrenzen`).
   - Die Menüeinträge sind beschrieben im Abschnitt 7.3.5, S. 14.

10 Selbsttest

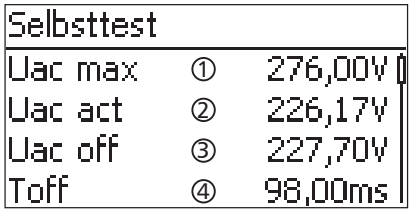
Der Selbsttest ist in Italien für den Betrieb der Wechselrichter vorgeschrieben.

Funktion

Die Voraussetzungen für die Durchführung des Selbsttests sind wie folgt:
- Bei der ersten Inbetriebnahme wurde das Land *Italien* eingestellt.
- Die Sonneneinstrahlung ist hoch genug, damit der Wechselrichter einspeisen kann.

Während des Selbsttests überprüft der Wechselrichter sein Abschaltverhalten in Bezug auf zu hohe/niedrige Netzspannung und -frequenz (4 Testabschnitte, Dauer ca. 8 Minuten). Dabei gilt:
- Während des Selbsttests verändert der Wechselrichter je Testabschnitt seine Abschaltschwelle schrittweise vom unteren/oberen Grenzwert nach oben/unten.
- Erreicht die Abschaltschwelle die tatsächliche Netzspannung/-frequenz, speichert der Wechselrichter die dazu ermittelten Daten.
- Die Daten werden am Display wie folgt angezeigt:
  - Zunächst werden die laufenden Werte des *ersten* Testabschnitts angezeigt; siehe Abb. 13.
  - Die Werte der *folgenden* Testabschnitte werden unterhalb eingefügt (zunächst nicht sichtbar).
  - Wurde der Selbsttest erfolgreich durchlaufen, wird die Meldung `Selbsttest bestanden` unterhalb eingefügt. Die Meldung muss angezeigt und bestätigt werden.
- Sind die für den Selbsttest erforderlichen Voraussetzungen nicht erfüllt, erscheint eine der in Tab. 9 genannten Meldungen.
- Wenn während des Selbsttests ein Messwert außerhalb der geforderten Toleranz liegt, wird der Selbsttest abgebrochen und der Wechselrichter erzeugt die Meldung `Selbsttest fehlerhaft`. Der Wechselrichter bleibt solange vom Netz getrennt (Relais geöffnet, keine Einspeisung), bis der Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde.

Hinweis
Die im Wechselrichter gespeicherten Daten können mit einem PC und der Software *InverterSelftest-Protocol* ausgelesen werden. Mehr dazu in der Anleitung *StecaGrid Service_InverterSelftestProtocol* und unter www.stecasolar.com ⇨ PV Netzeinspeisung ⇨ Software.



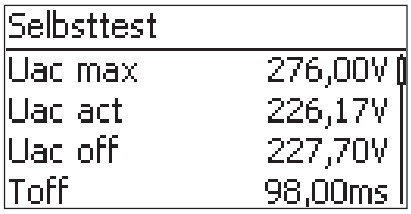
① unterer/oberer Grenzwert gemäß Ländereinstellung
② gemessene tatsächliche Netzspannung/-frequenz
③ Abschaltschwelle (schrittweise verändert)
④ Abschaltzeit = Zeit zwischen folgenden Ereignissen:
- Abschaltschwelle erreicht tatsächliche Netzspannung/-frequenz
- Wechselrichter trennt sich vom Netz

Abb. 13: Selbsttest – Anzeige der Testergebnisse

Bedienung

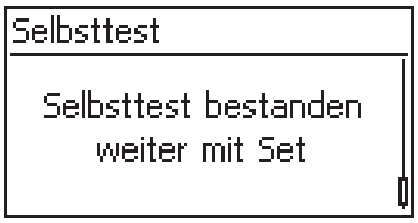
✓ Am zu testenden Wechselrichter ist als Land *Italien* eingestellt.

1. Bei Bedarf eingestelltes Land im Hauptmenü unter `Information/Systeminformation` überprüfen.
2. Im Hauptmenü `Selbsttest` wählen. Der Dialog links erscheint.
3. `SET` 1 Sekunde drücken. Der Selbsttest startet.



4. Die Werte des ersten Testabschnitts werden angezeigt (Abb. links).
5. ▽ drücken, um die Werte der folgenden Testabschnitte anzuzeigen (sobald verfügbar).
6. Nur wenn `Selbsttest fehlerhaft` angezeigt wird: `SET` drücken, um die Meldung zu bestätigen. Die Statusanzeige erscheint.

Achtung
Wenn `Selbsttest fehlerhaft` angezeigt wird, Selbsttest baldmöglichst erneut durchführen, damit der Wechselrichter wieder einspeisen kann.



Wenn der Selbsttest beendet ist, wie folgt vorgehen:
7. ▽ mehrfach drücken, bis die Meldung `Selbsttest bestanden` angezeigt wird (Abb. links).
8. `SET` drücken, um das Ergebnis des Selbsttests zu bestätigen. Die Statusanzeige erscheint.

Meldung	Beschreibung	Abhilfe
`Es wurde ein Fehler festgestellt`	Der Selbsttest konnte wegen eines internen Fehlers nicht gestartet werden.	Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler *öfter* auftritt.
`Sonneneinstrahlung zu gering`	Der Selbsttest wurde wegen zu geringer Sonneneinstrahlung nicht gestartet oder abgebrochen, insbesondere abends/nachts.	Selbsttest tagsüber wiederholen, wenn der Wechselrichter einspeist.
`Netzbedingungen ungültig`	Der Selbsttest wurde wegen ungültiger Netzbedingungen abgebrochen, z. B. wegen zu geringer AC-Spannung.	Selbsttest später wiederholen.
`ENS nicht bereit`	Der Selbsttest wurde nicht gestartet, da der Wechselrichter noch nicht betriebsbereit war.	Selbsttest einige Minuten später wiederholen, wenn der Wechselrichter betriebsbereit ist und einspeist.

Tab. 9: Meldungen von Fehlern, die den Selbsttest verhindern

11 Störungsbeseitigung

Störungen werden durch Ereignismeldungen angezeigt wie nachstehend beschrieben. Das Display blinkt rot. Tab. 10, S. 36 enthält Hinweise zum Beseitigen von Störungen.

Aufbau

Ereignismeldungen enthalten folgende Informationen:

① Symbol für den Typ der Ereignismeldung
② Datum/Uhrzeit, als das Ereignis auftrat
③ ACTIVE: Ursache der Ereignismeldung besteht noch
oder
Datum/Uhrzeit, als die Ursache der Ereignismeldung behoben wurde.
④ Ursache der Ereignismeldung
⑤ Zähler: *Nr. angezeigte Ereignismeldung* / *Anzahl aller Ereignismeldungen*;
max. Anzahl aller *Ereignismeldungen* = 30
⑥ NEW wird angezeigt, solange die Ereignismeldung noch nicht mit ESC oder △▽ quittiert wurde.

Abb. 14: Ereignismeldungen

Funktion

Typen von Ereignismeldungen

- Typ **Information** (Symbol ⓘ)
  Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der das Einspeisen nicht beeinträchtigt. Ein Eingreifen durch den Benutzer ist nicht erforderlich.
- Typ **Warnung** (Symbol ⚠)
  Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der Mindererträge nach sich ziehen kann. Es wird empfohlen, die Fehlerursache zu beseitigen!
- Typ **Fehler** (Symbol ⊗)
  Der Wechselrichter hat einen schwerwiegenden Fehler erkannt. Solange der Fehler besteht, speist der Wechselrichter nicht ein. Der Installateur muss verständigt werden! Mehr dazu in Tab. 10.

Anzeigeverhalten

Neue Ereignismeldungen werden sofort eingeblendet. Die Meldungen verschwinden, nachdem sie quittiert wurden oder ihre Ursache behoben wurde.

Hinweis

Wird eine Ereignismeldung quittiert dann bestätigt der Bediener, dass er die Meldung registriert hat. Der Fehler, der die Ereignismeldung auslöste, wird dadurch nicht behoben!

Existieren Meldungen, deren Ursache behoben ist, die aber noch *nicht* quittiert wurden, dann wird in der Statusanzeige ✉ angezeigt.
Wenn ein bereits quittierter Fehler erneut auftritt, wird er erneut angezeigt.

Bedienung

Ereignismeldung quittieren

✓ Eine Ereignismeldung mit dem Vermerk NEW wird angezeigt.

▶ ESC/△/▽ drücken. Die Ereignismeldung ist quittiert und es wird der Inhalt angezeigt, zu dem mit ESC/△/▽ navigiert wurde.

Ereignismeldungen anzeigen

1. Im Hauptmenü Ereignisprotokoll wählen.
2. SET drücken. Die Ereignismeldungen werden chronologisch sortiert angezeigt (neueste zuerst).
3. △▽ drücken, um durch die Ereignismeldungen zu blättern.

Ereignismeldungen

Ereignismeldung	Beschreibung	Typ
Netzfrequenz zu niedrig	Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzfrequenz zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung zu niedrig	Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung zu hoch für Wiedereinschalten	Der Wechselrichter kann nach dem Abschalten nicht wieder einspeisen, da die Netzspannung den gesetzlich vorgegebenen Einschaltwert überschreitet. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung Ø zu niedrig	Die über einen gesetzlich vorgegebenen Zeitraum gemittelte Ausgangsspannung unterschreitet den zulässigen Toleranzbereich. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung Ø zu hoch	Die über einen gesetzlich vorgegebenen Zeitraum gemittelte Ausgangsspannung überschreitet den zulässigen Toleranzbereich. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzstrom DC Offset zu hoch	Der DC-Stromanteil, der vom Wechselrichter ins Netz eingespeist wird, überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Fehlerstrom zu hoch	Der Fehlerstrom, der vom Plus- bzw. Minuseingang über die Solarmodule zur Erde fließt, überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
L und N vertauscht	Außen- und Neutralleiter sind vertauscht angeschlossen. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
FE nicht angeschlossen	Die Funktionserde ist nicht angeschlossen. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Isolationsfehler	Der Isolationswiderstand zwischen Plus- bzw. Minuseingang und Erde unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Lüfter defekt	Der interne Lüfter des Wechselrichters ist defekt. Der Wechselrichter speist möglicherweise mit verminderter Leistung ins Netz ein. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⚠
Gerät ist überhitzt	Trotz Leistungsreduzierung ist die maximal zulässige Temperatur überschritten. Der Wechselrichter speist nicht ins Netz, bis der zulässige Temperaturbereich erreicht ist. 1. Überprüfen Sie, ob die Montage-Bedingungen erfüllt sind. 2. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.	⊗

Ereignismeldung	Beschreibung	Typ
PV-Spannung zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Eingangsspannung überschreitet den zulässigen Wert. ▶ Schalten Sie den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters aus und verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
PV-Strom zu hoch	Der Eingangsstrom am Wechselrichter überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter begrenzt den Strom auf den zulässigen Wert. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn diese Meldung öfter auftritt.	⚠
Eine Inselbildung wurde erkannt	Das Netz führt keine Spannung (Selbstlauf des Wechselrichters). Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen und schaltet sich ab, solange der Fehler besteht (Display dunkel). ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Uhrzeit/Datum verloren	Der Wechselrichter hat die Uhrzeit verloren, da er zu lange nicht an das Netz angeschlossen war. Ertragsdaten können nicht gespeichert werden, Ereignismeldungen nur mit falschem Datum. ▶ Korrigieren Sie die Uhrzeit unter Einstellungen / Uhrzeit/Datum.	⚠
Interne Info	▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn diese Information öfter auftritt.	ⓘ
Interne Warnung	▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn diese Warnung öfter auftritt.	⚠
Interner Fehler	▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.	⊗
Selbsttest fehlerhaft	Während des Selbsttests trat ein Fehler auf, der Selbsttest wurde abgebrochen. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn – der Selbsttest mehrfach zu unterschiedlichen Tageszeiten wegen eines Fehlers abgebrochen wurde und – sichergestellt ist, dass Netzspannung und -frequenz innerhalb der Grenzwerte der Ländereinstellung lagen; siehe Abschnitt 14.3, S. 41.	⊗
Ländereinstellung fehlerhaft	Es besteht eine Inkonsistenz zwischen der gewählten und der im Speicher hinterlegten Ländereinstellung. ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗

Tab. 10: Liste der Ereignismeldungen

12 Wartung

Der Wechselrichter ist praktisch wartungsfrei. Dennoch empfiehlt es sich regelmäßig zu kontrollieren, ob die Kühlrippen an der Vorder- und Rückseite des Geräts staubfrei sind.
Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf wie nachstehend beschrieben.

Achtung
Gefahr der Zerstörung von Bauteilen.
- Reinigungsmittel und -geräte an der Vorderseite des Wechselrichters **nicht** zwischen die Kühlrippen (unter der grauen Haube) gelangen lassen.
- Insbesondere folgende Reinigungsmittel **nicht** verwenden:
  – lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel
  – Desinfektionsmittel
  – körnige oder scharfkantige Reinigungsmittel

Staub entfernen

▶ Es wird empfohlen, Staub mit Druckluft (max. 2 bar) zu entfernen.

Stärkere Verschmutzung entfernen

Gefahr
Lebensgefahr durch Stromschlag! Reinigungsmittel nur mit einem nebelfeuchten Tuch anwenden.

▶ Stärkere Verschmutzungen mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen (klares Wasser verwenden).
Bei Bedarf statt Wasser eine 2%ige Kernseifelösung verwenden.
Nach Abschluss der Reinigung Seifenreste mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen.

13 Entsorgung

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen. Senden Sie das Gerät nach Ablauf der Lebensdauer mit dem Hinweis *Zur Entsorgung* an den Steca Kundenservice.
Die Verpackung des Geräts besteht aus recyclebarem Material.

14 Technische Daten

14.1 Wechselrichter

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
DC-Eingangsseite (PV-Generatoranschluss)			
Anzahl DC-Eingänge	1		
Maximale Startspannung	845 V		
Maximale Eingangsspannung	845 V		
Minimale Eingangsspannung	350 V		
Start-Eingangsspannung	350 V		
Nenneingangsspannung	380 V	455 V	540 V
Minimale Eingangsspannung für Nennleistung	350 V	365 V	430 V
MPP-Spannung	350 V … 700 V		
Maximaler Eingangsstrom	10 A		
Nenneingangsstrom	8 A		
Maximale Eingangsleistung bei maximaler Ausgangswirkleistung	3060 W	3690 W	4310 W
Nenneingangsleistung (cos φ = 1)	3060 W	3690 W	4310 W
Maximal empfohlene PV-Leistung	3800 Wp	4500 Wp	5200 Wp
Leistungsabsenkung / Begrenzung	automatisch wenn: • bereitgestellte Eingangsleistung > max. empfohlene PV-Leistung • Kühlung unzureichend • Eingangsstrom zu hoch • Ausgangsstrom zu hoch • Netzfrequenz zu hoch (gemäß Ländereinstellung) • Begrenzungssignal an externer Schnittstelle • Ausgangsleistung limitiert (am Wechselrichter eingestellt)		
AC-Ausgangsseite (Netzanschluss)			
Ausgangsspannung	185 V ... 276 V (abhängig von der Ländereinstellung)		
Nennausgangsspannung	230 V		
Maximaler Ausgangsstrom	16 A		18,5 A
Nennausgangsstrom	13 A	15,6 A	18,3 A
Maximale Wirkleistung (cos φ = 1)	3000 W	3600 W (Belgien: 3330 W)	4200 W (Belgien: 3330 W)
Maximale Wirkleistung (cos φ = 0,95)	3000 W	3530 W	3990 W
Maximale Scheinleistung (cos φ = 0,95)	3130 VA	3680 VA	4200 VA
Nennleistung	3000 W	3600 W (Portugal: 3450 W)	4200 W (Portugal: 3680 W)
Nennfrequenz	50 Hz und 60 Hz		
Netztyp	L / N / FE (Funktionserde ⏚)		
Netzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz (abhängig von der Ländereinstellung)		
Verlustleistung im Nachtbetrieb	< 0,9 W		
Einspeisephasen	einphasig		
Klirrfaktor (cos φ = 1)	< 2 %		
Leistungsfaktor cos φ	0,95 kapazitiv ... 0,95 induktiv		
Charakterisierung des Betriebsverhaltens			
Maximaler Wirkungsgrad	98,6 %		
Europäischer Wirkungsgrad	98,2 %	98,1 %	98,2 %
MPP Wirkungsgrad	> 99,7 % (statisch), > 99 % (dynamisch)		
Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei Nennspannung	95,3 %, 97,2 %, 98,2 %, 98,4 %, 98,5 %, 98,4 %, 98,2 %, 97,9 %	95,1 %, 97,0 %, 98,2 %, 98,3 %, 98,3 %, 98,3 %, 97,9 %, 97,5 %	96,2 %, 97,6 %, 98,4 %, 98,4 %, 98,4 %, 98,2 %, 97,8 %, 97,3 %

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei minimaler MPP-Spannung	95,5 %, 97,4 %, 98,4 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,3 %, 97,9 %	95,5 %, 97,4 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,4 %, 98,1 %, 97,6 %	96,3 %, 98,0 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,4 %, 98,1 %, 97,8 %
Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei maximaler MPP-Spannung	93,9 %, 95,9 %, 97,3 %, 97,6 %, 97,7 %, 97,9 %, 97,7 %, 97,4 %	93,9 %, 95,9 %, 97,6 %, 97,7 %, 97,8 %, 97,8 %, 97,6 %, 97,1 %	95,9 %, 97,2 %, 98,2 %, 98,3 %, 98,2 %, 98,1 %, 97,7 %, 97,4 %
Wirkungsgradminderung bei Erhöhung der Umgebungstemperatur (bei Temperaturen > 40 °C)	0,005 %/°C		
Wirkungsgradänderung bei Abweichung von der DC-Nennspannung	0,002 %/V		
Eigenverbrauch	< 8 W		
Leistungsreduzierung bei voller Leistung	ab 50 °C (T_{amb})	ab 45 °C (T_{amb})	
Einschaltleistung	10 W		
Ausschaltleistung	5 W		
Standby-Leistung	6 W		
Sicherheit			
Schutzklasse	II		
Trennungsprinzip	keine galvanische Trennung, trafolos		
Netzüberwachung	ja, integriert		
Isolationsüberwachung	ja, integriert		
Fehlerstromüberwachung	ja, integriert [1)]		
Ausführung Überspannungsschutz	Varistoren		
Verpolungsschutz	ja		
Einsatzbedingungen			
Einsatzgebiet	klimatisiert in Innenräumen nicht klimatisiert in Innenräumen		
Umgebungstemperatur (T_{amb})	−15 °C ... +60 °C		
Lagertemperatur	−30 °C ... +80 °C		
Relative Feuchte	0 % ... 95 %, nicht kondensierend		
Aufstellungshöhe	≤ 2000 m ü. NN		
Verschmutzungsgrad	PD3		
Geräuschemission	< 39 dBA		
Unzulässige Umgebungsgase	Ammoniak, Lösungsmittel		
Ausstattung und Ausführung			
Schutzart	IP21 (Gehäuse: IP51; Display: IP21)		
Überspannungskategorie	III (AC), II (DC)		
DC-Anschluss	Multi-Contact MC4 (1 Paar)		
AC-Anschluss			
Typ	Stecker Wieland RST25i3		
Anschlussquerschnitt	Leitungsdurchmesser 10 ... 14 mm Leiterquerschnitt ≤ 4 mm²		
Gegenstecker	im Lieferumfang enthalten		
Abmessungen (X x Y x Z)	340 x 608 x 222 mm		
Gewicht	9 kg		
Anzeige	Grafik-Display 128 x 64 Pixel		
Kommunikationsschnittstelle	RS485; 2 x RJ45 Buchsen; Anschluss an StecaGrid Vision, Meteocontrol WEB'log, Solar-Log oder StecaGrid Monitor		
Einspeise-Management nach EEG 2012	EinsMan-ready, über RS485-Schnittstelle		
Integrierter DC-Lasttrennschalter	ja, konform zu VDE 0100-712		
Kühlprinzip	temperaturgesteuerter Innenlüfter, drehzahlvariabel		

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
Prüfbescheinigung	Unbedenklichkeitsbescheinigung nach DIN VDE 0126-1-1, VDE AR N 4105, CE-Zeichen, G59, G83, DK 5940, UTE C 15-712-1, AS4777, CEI 0-21		

Tab. 11: Technische Daten Wechselrichter

[1] Der Wechselrichter kann konstruktionsbedingt keinen Gleichfehlerstrom verursachen.

14.2 AC-Leitung und Leitungsschutzschalter

Wechselrichter	Kabelquerschnitt AC-Leitung	Verlustleistung	Leitungsschutzschalter
StecaGrid 3000	1,5 mm²	40 W [1]	B16
	2,5 mm²	24 W [1]	B16 oder B25
	4,0 mm²	15 W [1]	B16 oder B25
StecaGrid 3600	2,5 mm²	37 W [1]	B25
	4,0 mm²	23 W [1]	B25
StecaGrid 4200	2,5 mm²	49 W [1]	B25
	4,0 mm²	31 W [1]	B25

Tab. 12: Kabelquerschnitte der AC-Leitung und passende Leitungsschutzschalter

[1] Verlustleistung der AC-Leitung bei Nennleistung des Wechselrichters und Leitungslänge 10 m.

14.3 Ländertabelle

Details zum Einstellen des Landes finden Sie im Abschnitt 8.7, S. 25.

Hinweis
Die Vorgaben für die landesspezifischen Netzparameter können sich kurzfristig ändern. Kontaktieren Sie den Steca-Kundenservice, wenn die in Tab. 13 angegebenen Parameter nicht mehr den in Ihrem Land gültigen Vorgaben entsprechen. Siehe dazu Abschnitt *Kontakt*, S. 44.

Land			Wiederzuschaltzeit	Abschaltwerte Spannung (Spitzenwerte) [2]				Abschaltwerte Spannung ø (Mittelwerte) [3]				Abschaltwerte Frequenz [4]			
				oberer		unterer		oberer		unterer		oberer		unterer	
Name	Anzeige [1]		s	%	s	%	s	%	s	%	s	Hz	s	Hz	s
Deutschland	4900	Deutschland	60	15,0	0,20	−20	0,20	10	600,0	–	–	1,5	0,2	−2,5	0,2
Schweden	4600	Sverige	30	15,0	0,20	−15	0,20	6	60,0	−10	60,0	1,0	0,5	−3,0	0,5
Frankreich	3300	France	30	15,0	0,20	−15	0,20	10	600,0	–	–	0,2	0,2	−2,5	0,2
Portugal	35100	Portugal	20	15,0	0,20	−15	1,50	–	–	–	–	1,0	0,5	−3,0	0,5
Spanien	3400	España	180	10,0	0,20	−15	0,20	–	–	–	–	1,0	0,2	−1,0	0,2
Niederlande	3100	Nederland	30	10,0	2,00	−20	2,00	–	–	–	–	1,0	2,0	−2,0	2,0
Belgien 1	3200	Belgique 1 [5]	30	10,0	0,10	−26	0,10	–	–	−15	1,5	0,5	0,1	−2,5	0,1
Belgien 1 unlimited	3201	Belgique 1 unl [5]	30	10,0	0,10	−26	0,10	–	–	−15	1,5	0,5	0,1	−2,5	0,1
Belgien 2	3202	Belgique 2 [5]	30	15,0	0,20	−20	0,20	10	600,0	–	–	0,5	0,2	−2,5	0,2
Belgien 2 unlimited	3203	Belgique 2 unl [5]	30	15,0	0,20	−20	0,20	10	600,0	–	–	0,5	0,2	−2,5	0,2
Österreich	4300	Österreich	30	15,0	0,20	−20	0,20	12	600,0	–	–	1,0	0,2	−3,0	0,2
Italien 3	3902	Italia 3	30	22,0	0,10	−25	0,20	–	–	–	–	5,0	0,2	−5,0	0,2
Italien 6	3905	Italia 6	30	15,0	0,20	−15	0,40	10	600,0	–	–	1,5	0,1	−2,5	0,1
Slovenien	38600	Slovenija	30	15,0	0,20	−15	0,20	11	1,5	–	–	1,0	0,2	−3,0	0,2
Tschechien	42000	Česko	30	15,0	0,20	−15	0,20	10	600,0	–	–	0,5	0,2	−0,5	0,2
Griechenland Inseln	3001	Greece islands	180	15,0	0,50	−20	0,50	10	600,0	–	–	1,0	0,5	−2,5	0,5
Griechenland Festland	3000	Greece continent	180	15,0	0,50	−20	0,50	10	600,0	–	–	0,5	0,5	−0,5	0,5
Australien	6100	Australia	60	17,0	2,00	−13	2,00	–	–	–	–	5,0	2,0	−5,0	2,0
Israel	9720	Israel	300	17,0	2,00	−13	2,00	–	–	–	–	5,0	2,0	−5,0	2,0
Turkei	9000	Türkiye	30	15,0	0,20	−20	0,20	10	600,0	–	–	0,2	0,2	−2,5	0,2
Irland	35300	Éire	30	10,0	0,50	−10	0,50	–	–	–	–	0,5	0,5	−2,0	0,5

Land			Wiederzuschaltzeit	Abschaltwerte Spannung (Spitzenwerte) [2]				Abschaltwerte Spannung ø (Mittelwerte) [3]				Abschaltwerte Frequenz [4]			
				oberer		unterer		oberer		unterer		oberer		unterer	
Name	Anzeige [1]		s	%	s	%	s	%	s	%	s	Hz	s	Hz	s
Vereinigtes Königreich G59 [6]	4400	United Kingdom G59	180	15,0	0,50	−20	0,50	10	1,0	−13	2,5	1,5	0,5	−2,5	0,5
Schweiz	4100	Suisse	30	15,0	0,20	−20	0,20	10	600,0	–	–	0,2	0,2	−2,5	0,2
Ungarn	3600	Magyarország	30	35,0	0,05	−26	0,10	10	2,0	−15	2,0	1,0	0,2	−1,0	0,2
Dänemark	4500	Danmark	60	15,0	0,20	−20	0,20	10	600,0	–	–	1,5	0,2	−2,5	0,2
Zypern	35700	Cyprus	30	10,0	0,50	−10	0,50	–	–	–	–	2,0	0,5	−3,0	0,5
Finnland	35800	Suomi	30	15,0	0,15	−26	0,15	10	1,5	−15	5,0	1,0	0,2	−2,0	0,5
Polen	4800	Polska	20	15,0	0,20	−15	1,50	–	–	–	–	1,0	0,5	−3,0	0,5
EN 50438	50438	EN 50438	20	15,0	0,20	−15	1,50	–	–	–	–	1,0	0,5	−3,0	0,5
Costa Rica	5060	Latinoamérica 60Hz	20	15,0	0,20	−20	0,20	–	–	–	–	0,6	0,2	−0,6	0,2
Tahiti	6890	Tahiti 60Hz	30	15,0	0,20	−15	0,20	–	–	–	–	2,5	0,2	−5,0	0,2
Bulgarien	3590	Bâlgarija	30	15,0	0,20	−20	0,20	10	600,0	–	–	0,2	0,2	−2,5	0,2
Mauritius	23000	Mauritius	180	10,0	0,20	−6	1,50	6	1,5	–	–	1,0	0,5	−3,0	0,5
South Korea [7]	8200	Hanguk 60Hz	300	20,0	0,16	−26	0,16	10	2,0	−12	2,0	0,5	0,16	−0,7	0,16
Droop-Mode	0007	Droop-Mode [8]	60	20,0	0,50	−20	0,50	–	–	–	–	5,0	0,5	−3,5	0,5

Tab. 13: Ländertabelle

1) Ländercode und -namen, wie auf dem Display angezeigt.
2) Abschaltwerte sind die obere und untere Abweichung von den Spitzenwerten der Nennspannung (in %) und die dazu gehörigen Abschaltzeit (in s).
3) Abschaltwerte sind die obere und untere Abweichung von den Mittelwerten der Nennspannung (in %) und die dazu gehörigen Abschaltzeit (in s).
4) Abschaltwerte sind die obere/untere Abweichung von der Nennfrequenz (in Hz) und die Abschaltzeit (in s).
5) nur StecaGrid 3600 und 4200:
maximale Ausgangsleistung Belgien 1 / Belgien 2: 3330 W
maximale Ausgangsleistung *Belgien 1 unl.* / *Belgien 2 unl.*: 3600 W
6) Die Nennspannung beträgt 240 V (statt 230 V).
7) Die Nennspannung beträgt 220 V (statt 230 V).
8)

Achtung
Gefahr der Ertragsminderung. In Systemen, die mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden sind, darf der *Droop-Mode* nicht eingestellt werden.

Es wird empfohlen den *Droop-Mode* zu wählen, wenn der Wechselrichter zusammen mit einem Inselwechselrichter in einem System betrieben wird, das nicht an das öffentlichen Stromnetz angeschlossen ist.

15 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Wechselrichters können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.
Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.
Ebenso übernehmen wir keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung dieses Wechselrichters resultieren.
Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Betriebsanleitung vorzunehmen.
Wenn erkennbar ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen), Gerät sofort vom Netz und Photovoltaik-Generator trennen.

16 Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen

Garantiebedingungen für Produkte der Steca Elektronik GmbH

1. Material- oder Verarbeitungsfehler

Die Garantie gilt nur für Material- und Verarbeitungsfehler, soweit diese auf mangelhaftes fachmännisches Können seitens Steca zurückzuführen sind.
Steca behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen die defekten Produkte zu reparieren, anzupassen oder zu ersetzen.

2. Allgemeine Informationen

Auf alle Produkte hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung. Für dieses Produkt von Steca übernehmen wir gegenüber dem Fachhandel eine freiwillige Garantie von 5 Jahren ab Rechnungs- bzw. Belegdatum. Diese freiwillige Garantie gilt für Produkte, die innerhalb eines EU-Landes verkauft wurden.
Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Garantiezeit kostenlos von 5 auf 7 Jahre zu verlängern. Dazu ist die Registrierung auf www.stecasolar.com/service erforderlich.
Die gesetzlichen Gewährleistungsrechte werden durch die Garantie nicht eingeschränkt.
Um die Garantie in Anspruch nehmen zu können, muss der Kunde den Zahlungsnachweis (Kaufbeleg) vorlegen.
Sollte der Kunde ein Problem feststellen, hat er sich mit seinem Installateur oder der Steca Elektronik GmbH in Verbindung zu setzen.

3. Garantieausschluss

Die oben unter Punkt 1 beschriebenen Garantien auf Produkte von der Steca Elektronik GmbH gelten nicht für den Fall, dass der Fehler zurückzuführen ist auf: (1) Spezifikationen, Entwurf, Zubehör oder Komponenten, die durch den Kunden oder auf Wunsch des Kunden zu dem Produkt hinzugefügt wurden, oder spezielle Anweisungen des Kunden in Bezug auf die Produktion des Produkts, die Kopplung (von Steca Produkten) mit irgendwelchen Produkten, die nicht ausdrücklich von der Steca Elektronik GmbH genehmigt sind; (2) Modifikationen oder Anpassungen am Produkt durch den Kunden, oder andere dem Kunden zuzurechnende Ursachen; (3) die nicht vorschriftsmäßige Anordnung oder Montage, auf falsche oder fahrlässige Behandlung, Unfall, Transport, Überspannung, Lagerung oder Beschädigung durch den Kunden oder Dritte; (4) ein unvermeidbares Unglück, Brand, Explosion, Bau oder Neubau irgendeiner Art in der Umgebung, in der das Produkt angeordnet ist, auf Naturphänomene wie Erdbeben, Flut oder Sturm, oder auf irgendeine Ursache außerhalb des Einflussbereichs von der Steca Elektronik GmbH; (5) irgendeine Ursache, die nicht vorherzusehen oder zu vermeiden ist mit den angewendeten Technologien, die bei der Zusammenstellung des Produkts eingesetzt wurden; (6) wenn die Seriennummer und/oder die Typnummer manipuliert oder unlesbar gemacht wurde; (7) den Einsatz der Solarprodukte in einem beweglichen Objekt, zum Beispiel bei Schiffen, Wohnwagen o. ä. (8) das Nichteinhalten von Pflegehinweisen und Wartungstätigkeiten am Produkt, die von Steca in der Bedienungsanleitung empfohlen wurden. (9) eine Beschädigung, Verschmutzung oder Bemalung des Gehäuses, sodass eine Reinigung bzw. Instandsetzung nicht möglich ist.
Die in dieser Bedienungsanleitung genannte Garantie gilt nur für Konsumenten, die Kunde von der Steca Elektronik GmbH sind oder durch die Steca Elektronik GmbH autorisierte Wiederverkäufern sind. Die hier genannte Garantie ist nicht auf Dritte übertragbar. Der Kunde wird seine sich hieraus ergebenden Rechte oder Pflichten nicht auf irgendeine Weise übertragen, ohne hierfür zuvor eine schriftliche Genehmigung von der Steca Elektronik GmbH eingeholt zu haben. Außerdem wird die

Steca Elektronik GmbH in keinem Fall haftbar sein für indirekte Schäden oder entgangenen Ertrag. Vorbehaltlich eventuell geltender zwingender Rechtsvorschriften ist die Steca Elektronik GmbH auch nicht für andere Schäden haftbar als für diejenigen, für welche die Steca Elektronik GmbH hiermit ausdrücklich ihre Haftung anerkannt hat.

17 Kontakt

Bei Reklamationen und Störungen bitten wir Sie, sich mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung zu setzen, bei dem Sie das Produkt gekauft haben. Dieser wird Ihnen in allen Belangen weiterhelfen.

Europa

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Germany

Fon +49 700 STECAGRID
+49 (0) 700 783 224 743
Montag bis Freitag von 8:00 bis 16:00
12 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz
Fax +49 (0) 8331 8558 132
E-Mail service@stecasolar.com
Internet www.stecasolar.com

18 Notizen

Wechselrichter

Typ.....

Seriennummer.....

Installateur

Firma .....

Ansprechpartner .....

Straße.....

PLZ .....

Stadt .....

Telefonnummer .....

E-Mail .....

Contents

1	Preface	46
2	Identification	47
3	General safety instructions	48
4	Scope of delivery	49
5	Proper usage	49
6	About this manual	50
6.1	Contents	50
6.2	Target audience	50
6.3	Markings	50
7	Structure and function	52
7.1	Casing	52
7.2	Operating buttons	53
7.3	Display	53
7.4	Cooling	61
7.5	Grid monitoring	61
7.6	Data communication	61
8	Installation	64
8.1	Safety measures during installation	64
8.2	Mounting the inverter	65
8.3	Preparing the AC connection	66
8.4	Preparing the DC connections	68
8.5	Preparing the data connection cable	68
8.6	Connecting the inverter and switching on the AC power	68
8.7	Initial commissioning of the inverter	69
8.8	Switching on the DC supply	71
8.9	Deinstalling the inverter	72
9	Operation	73
9.1	Overview of operating functions	73
9.2	General operating functions	74
9.3	Main operating functions	74
10	Self test	77
11	Troubleshooting	79
12	Maintenance	82
13	Disposal	82
14	Technical data	83
14.1	Inverter	83
14.2	AC cables and line circuit breakers	85
14.3	Table of countries	85
15	Exclusion of liability	87
16	Commercial and legal guarantee conditions	87
17	Contact	88
18	Notes	88

1 Preface

Thank you for choosing a StecaGrid inverter from Steca Elektronik GmbH. By using solar energy you make a significant contribution to environmental protection by reducing the total amount of atmospheric pollution caused by carbon dioxide (CO_2) and other damaging gases.

Highest efficiency with longer service life
The innovative *Coolcept* inverter topology, based on a single-stage, transformerless switching concept, has been integrated for the first time in the StecaGrid 3000, 3600 and 4200 and achieves a peak efficiency of 98,6 %. The European efficiency of the devices is also significantly greater than 98 % and sets new standards in photovoltaic grid-feed systems.

A new and unique cooling concept inside the inverter ensures an even distribution of heat and a long service life.

Designer casing and easy installation
For the first time, the very high efficiency allows the use of a designer case made of plastic. This offers many advantages. The overall surface temperature of the devices remains very low. This also offers great installation advantages.

The lightweight devices weigh only 9 kg and can be easily and safely mounted on a wall. The supplied wall bracket and practical recessed grips for right and left handed installers make mounting of the device simple and convenient. All connections and the DC circuit breaker are externally accessible.

Visualisation tools and accessories
The devices have a graphical display for visualising the energy yield values, current performance and operating parameters of the photovoltaic system. Its innovative menu allows individual selection of the various measurements.

See www.stecasolar.com for further information on accessories. Your installer can, of course, also give you more information about the options and accessories that are available.

2 Identification

General information

Feature	Description
Type	StecaGrid 3000 / StecaGrid 3600 / StecaGrid 4200
Issue version of the manual	Z05
Manufacturer's address	See *Contact*, P. 88.
Certificates	See P. 137 and www.stecasolar.com ⇨ StecaGrid 3000 / 3600 / 4200
Optional accessories	• StecaGrid Vision remote display • External data loggers: – *WEB'log* from Meteocontrol – *Solar-Log* from Solare Datensysteme • Opposing connectors for *Multi-Contact MC4* DC connections: – Plug: Steca order no. 719.621 – Socket: Steca order no. 719.622 • Safety sleeve for *Multi-Contact MC4*, Steca order no. 742.215

Tab. 1: Identifying characteristics of the inverter

Type plate

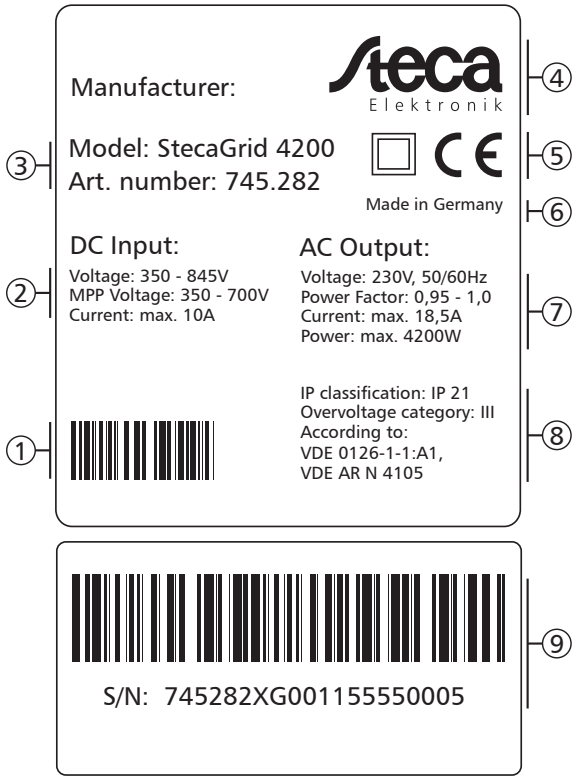


Fig. 1: Type plate (example)

Position of the type plate: see Fig. 5, P. 52.

Note

For Australia only: Mask off the *Protection Class II* symbol on the type plate, as described on P. 65.

Display

The correct version of the manual matching the software is shown under the `Information/System info` menu item in the display. The optionally available *StecaGrid Vision* remote display also shows this version information; more information on this is provided in the *StecaGrid Vision* operating instructions.

3 General safety instructions

- This document is part of the product.
- Install and use the device only after reading and understanding this document.
- Always perform the measures described in this document in the sequence specified.
- Keep this document in a safe place for the entire service life of the device. Pass the document on to subsequent owners and operators of the device.
- Improper operation can reduce the yields of the photovoltaic system.
- The device must not be connected to the DC or AC cables if it has a damaged casing.
- If one of the following components is damaged, immediately take the device out of operation and disconnect it from the mains grid and solar modules.
  – Device (not functioning, visible damage, smoke, etc.)
  – Cables
  – Solar modules

  The system must not be switched on again until:
  – The device has been repaired by a dealer or the manufacturer.
  – Damaged cables or solar modules have been repaired by a technical specialist.
- Never cover the cooling fins.
- Do not open the casing. Risk of death. Invalidation of the guarantee.
- Factory labels and markings must never be altered, removed or rendered unreadable.
- Observe the respective manufacturer's manual when connecting an external device that is not described in this document (e.g. external data logger). Incorrectly connected devices can damage the inverter.

Safety instructions on the device

① Manufacturer's production information
② Dangerous voltages can remain present on the components up to 10 minutes after switching off the DC circuit breaker **and** the line circuit breaker.
③ Please note that there are 2 voltage sources present: Power grid, solar modules
④ Disconnect both voltage sources from the device before working on the device:
The solar modules via the DC circuit breaker
and
The power grid via the line circuit breaker
③ Read and follow the manual!

Fig. 2: Safety instructions on the device

4 Scope of delivery

- StecaGrid 3000/3600/4200 ①
- Mounting plate ②
- AC plug ③
- Installation and operating instructions ④

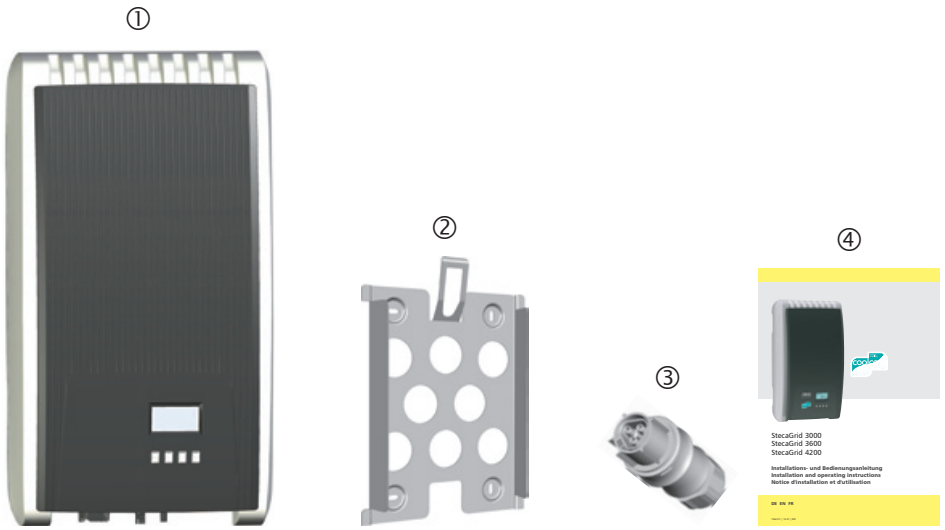


Fig. 3: Scope of delivery

5 Proper usage

The inverter may only be used in grid-connected photovoltaic systems. The inverter is suitable for use with all solar modules whose connections do not need to be grounded.

Potential curves of the photovoltaic voltage V_{PV} at 350 V and 550 V

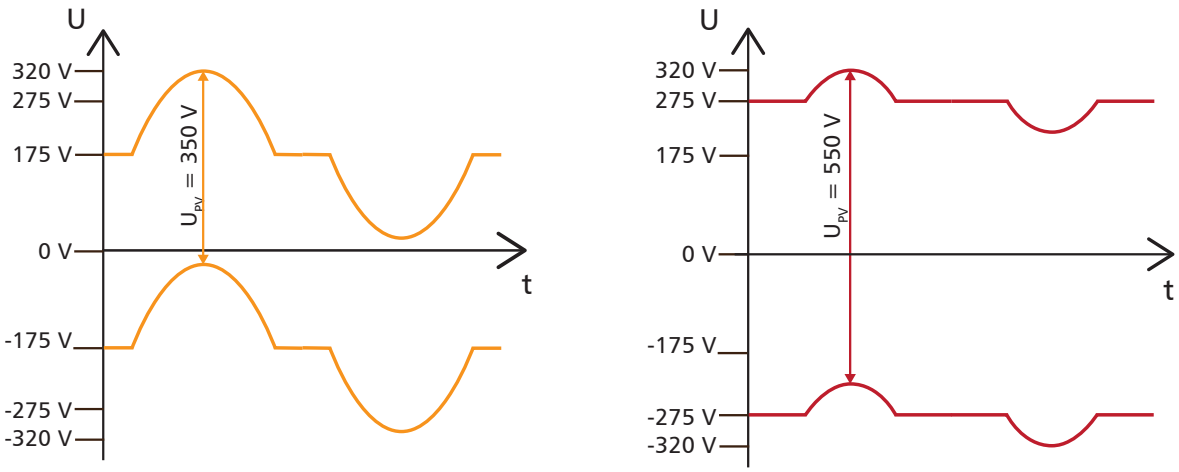


Fig. 4: Potential curves of the photovoltaic voltage V_{PV} at 350 V (left) and 550 V (right);
V_{PV} = Potential between plus and minus poles at the DC input

Note
An overview of suitable solar modules is available at www.stecasolar.com/matrix.

6 About this manual

6.1 Contents

This manual contains all information required by a technical professional for setting up and operating the inverter. Follow the instructions of the respective manufacturers when installing other components (e.g. solar modules, cables).

6.2 Target audience

Unless otherwise indicated, the target audiences of this manual are technical professionals and system operators. Technical professionals are, for example:

- Persons who have the knowledge of terminology and the skills necessary for setting up and operating photovoltaic systems.
- Persons who have the necessary training, knowledge and experience, and knowledge of the applicable regulations in order to evaluate and recognise the dangers inherent in the following work:
  - Installing electrical equipment
  - Cutting to size and connecting data communication cables
  - Cutting to size and connecting mains grid power supply cables

6.3 Markings

6.3.1 Symbols

Tab. 2 describes the symbols used in this manual and on the device.

Symbol	Description	Location
	General danger warning	Manual
	Danger from electricity	Manual Device

Symbol	Description	Location
	Read the manual before using the product.	Device

Tab. 2: Symbols used in this manual and on the device

6.3.2 Keywords

The keywords described in Tab. 3 are always used in conjunction with a symbol from Tab. 2.

Keyword	Description
Danger	immediate danger of death or serious bodily injury
Warning	possible danger of death or serious bodily injury
Caution	possible danger of light or medium bodily injury
Notice	possible damage to property
Note	note on operation or use of the manual

Tab. 3: Keywords

6.3.3 Markings used in the text

Marking	Description
✓	condition for action
▶	single step
1., 2., 3., ...	several steps in sequence

Marking	Description
Italics	emphasis, light
Bold	emphasis, heavy
`Courier`	designation of product elements such as buttons, displays, operating states

Tab. 4: Markings used in the text

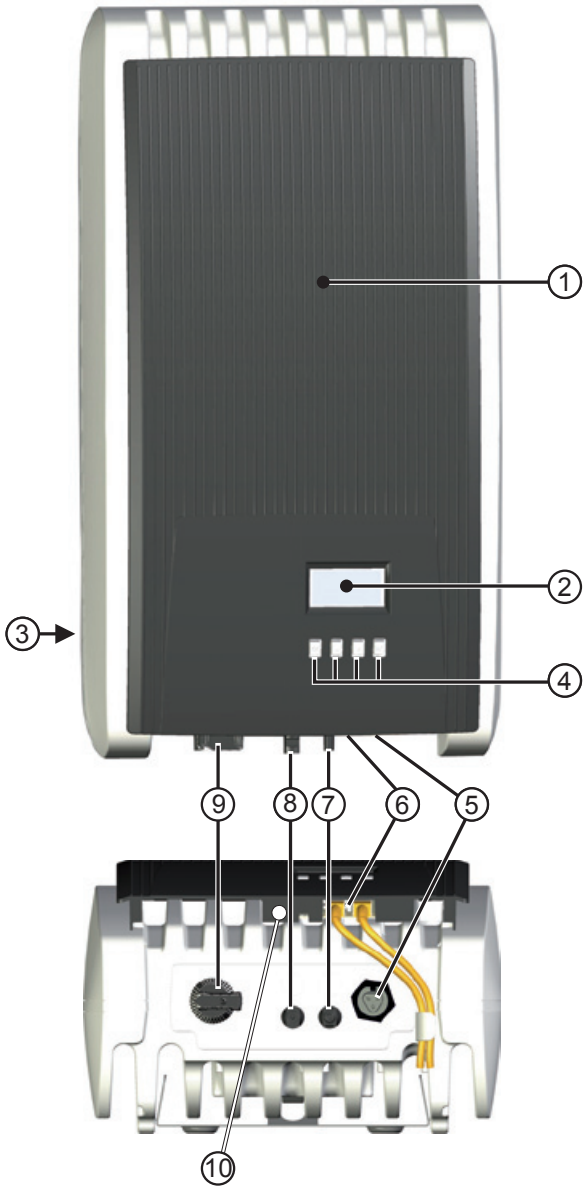
6.3.4 Abbreviations

Abbreviation	Description
Derating	derating
MSD	internal grid monitoring of the inverter (MSD = Mains monitoring with allocated Switching Devices)
MPP	working point producing the most power (Maximum Power Point)
SELV, TBTS, MBTS	Safety Extra Low Voltage (DE: Schutzkleinspannung; FR: Très Basse Tension de Sécurité; ES: Muy Baja Tensión de Seguridad)
V_{PV}	the generator voltage present at the DC connection (photovoltaic voltage)

Tab. 5: Abbreviations

7 Structure and function

7.1 Casing



① Hood
② Display (monochrome, 128 x 64 pixels)
③ Type plate, warning notices
④ Operating buttons: ESC, △, ▽, SET (from left to right)
⑤ 1x AC connection
⑥ 2x RJ45 sockets (RS485 interface)
⑦ 1x Minus DC connection (–) for solar modules (Multi-Contact MC4 DC socket, contact proof)
⑧ 1x Plus DC connection (+) for solar modules (Multi-Contact MC4 DC socket, contact proof)
⑨ DC circuit breaker (interrupts the plus and minus inputs simultaneously)
⑩ Termination (slide switch):
On: Termination switched on (slide switch at the right)
Off: Termination switched off (slide switch at the left)
See also the detail drawing below.

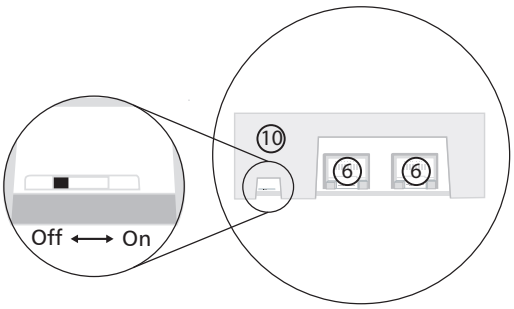


Fig. 5: Components on the front and lower sides of the casing

The individual casing components are described in detail below.

7.2 Operating buttons

The operating buttons (④ in Fig. 5) have the following functions:

Button	Action	Function	
		General	Guided configuration process
ESC	Press briefly	jumps up by one menu level	navigates 1 step back
		discards any changes	
	Press longer (≥ 1 second)	jumps to status display	jumps to the start of the guided configuration process
△	Press briefly	• moves the selection bar or the display content upwards • when performing numerical settings, moves the selection 1 position to the left • increases the setting value by 1 step	
▽	Press briefly	• moves the selection bar or the display content downwards • when performing numerical settings, moves the selection 1 position to the right • decreases the setting value by 1 step	
SET	Press briefly	jumps down by one menu level	–
		• a selected numerical value starts flashing and can be changed • adopts a change • changes the state of a control element (check box/radio button)	
	Press longer (≥ 1 second)	answers a query dialogue with *Yes*	navigates 1 step forward

Tab. 6: Functions of the operating buttons

7.3 Display

7.3.1 General information

For information shown in the display (② in Fig. 5) the following generally applies:

- Symbol ✳: The inverter is processing large amounts of data and is not able to process any user input at this time. The resulting waiting time is indicated by the animated sun symbol.
- If hidden content is present, a column with a scroll bar appears at the right side of the display. The size of the scroll bar indicates the amount of hidden content.
- Selected entries are highlighted in black with white text.
- The backlighting switches off automatically 30 seconds after the last button was pressed.
- Faults are indicated by a red flashing backlighting. An event message is also displayed at the same time.

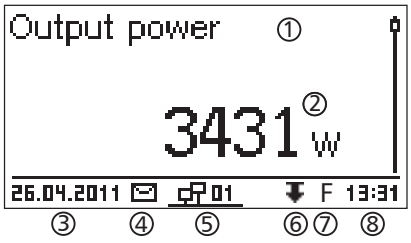
Fig. 12, P. 73 shows where the following display content is located in the menu system.

7.3.2 Information

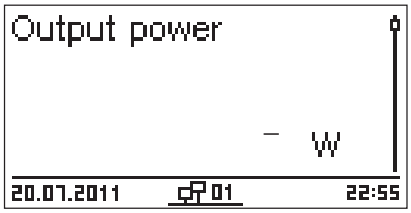
The information shown on the display is described below using illustrative examples.

Status display

The status display shows measurements as listed below:



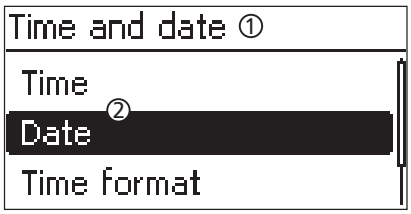
① Measurement name
② Measurement with units
③ Date
④ Symbol *Non-confirmed event messages*; more information on this is provided in Section 11, P. 79.
⑤ Animated *Connect* symbol with 2-digit inverter address; indicates data traffic on the RS485 bus.
⑥ Symbol *Derating*
⑦ Symbol *Fixed voltage mode activated*
⑧ Time



The following applies to the status display:

- The measurements shown in the status display are defined under `Settings`/`Measurements`. Some measurements are always displayed (default setting).
- Current values are not displayed at night (solar irradiation too low; example in Fig. left).
- The CO_2 `savings` shown in the status display are calculated using the savings factor *508 g/kWh*.

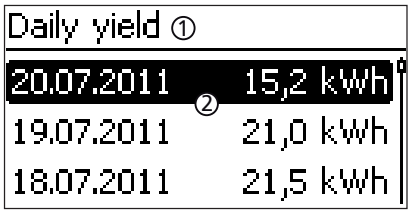
Menu



① Designation of the main/submenu
② Menu entries

Numeric yield (day, month, year)

Daily, monthly and annual yields can be displayed numerically in a *List*.



① Yield period (day/month/year)
② Individual yields with period and value (1 per row)

The yield periods contain the following numbers of individual entries:
Day yield: last 31 days[1)]
Monthly yield: last 12 months[1)]
Annual yield: last 30 years[1)]

[1)] A yield value of `0` is shown when the inverter has not yet been installed at this time.

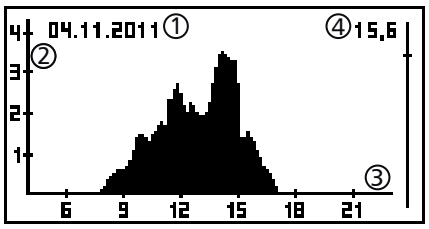
Numeric yield (total yield)

The total yield is displayed in its own window.

① Yield period for *Total yield* (all yields since initial commissioning)
② Starting point of recording
③ Total yield with units

Graphical yield (day, month, year)

Daily, monthly and annual yields can be displayed in a graph.



① Period for a single yield value (here: day yield)

② y-axis:
- Yield in kWh
- With an extra *M*: yield in MWh
- The scaling changes depending on the maximum value

③ x-axis: time in hours/days/months/years

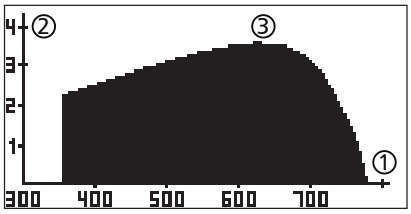
④ Total of all individual yields shown in the graph, in kWh

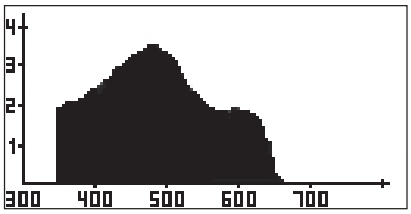
The graphical representation can show annual yields for the last 20 years.

Event messages

See Section 11, P. 79.

Generator characteristic curve





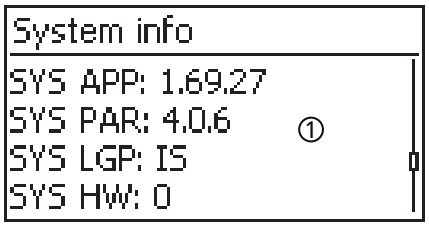
① x-axis: input voltage in V

② y-axis: power in kW

③ Peak = MPP

When the *Gen. Ch. Curve* menu item is called, the inverter records the generator characteristic curve of the inverter and then displays it (Fig. left). The following applies:
- The inverter traverses the input voltage range and records the power generated over this range. Duration: a few seconds, ✳ is displayed.
- The MPP is the peak of the generator characteristic curve.
- This peak and the generator characteristic curve change with the level of solar irradiation.
- Multiple peaks are a sign of partial shadowing (Fig. left).
- If the top of the curve is flat then the inverter can possibly no longer feed power into the grid.

Information

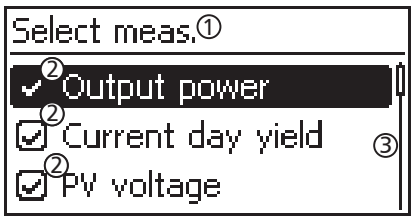


The `Information` menu item contains the following sub-menu items.
- `Contact info`
- `System info` (see Fig. left):
  - Product designation
  - Serial number of the inverter
  - Information on the software and hardware versions of the inverter (see example ① in Fig. left)
  - Country setting (country currently set)
  - Inverter address
  - Version of the operating instructions for the inverter
- `Country setting`: country that is currently set and country-specific grid parameters; see also P. 85.
- `React. pwr. char. curve`: reactive power characteristic curve graph (only when prescribed for currently set country)
- `Self test`: result of the last successfully performed self test (only when the configured country is *Italy*)

7.3.3 Control elements

The control elements shown on the display, which are used for performing settings in the inverter, are described below using illustrative examples.

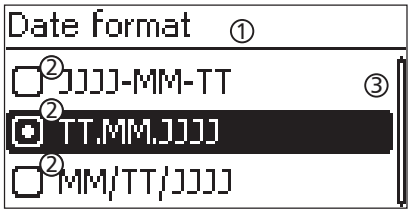
Selection list with check boxes



① Designation of the selection list
② Check boxes with names:
- Check boxes allow multiple selection
- The currently selected check box is highlighted in black
- Preset check boxes have no frame and are always switched on (cannot be changed)

③ Scroll bar

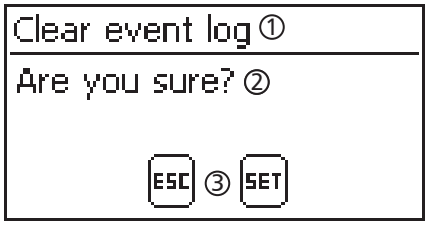
Selection list with radio buttons



① Designation of the selection list
② Radio buttons with names:
- Radio buttons are exclusive-OR (only 1 radio button can be switched on)
- The currently selected radio button is highlighted in black

③ Scroll bar

Dialogues

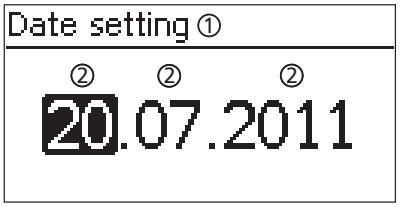


① Dialogue heading
② A question presented to the user
③ Response possibilities:

Back (cancel): Press ESC

Confirm (answer the question with *Yes*): Press and hold SET for 1 second

Numerical settings



① Designation of the numerical setting
② Value to be set; the selected value to be set is highlighted in black.

When performing numerical settings of remuneration and dates, the following applies:

Remuneration

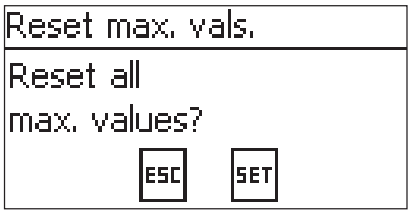
- Possible currencies: £ (Pounds), € (Euros), kr (Krones), *none*.
- The maximum value that can be set for remuneration is limited for technical reasons. The remuneration must be set using different units as required. Example: Dollars instead of Cents (set a currency of *none*).

Date

When setting the month/year, a check is performed to ensure that the selected day is valid. If not, then the day is automatically corrected.
Example: 31.02.2011 is corrected to 28.02.2011.

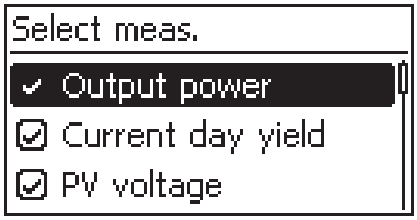
7.3.4 Other important display fields

Reset maximum values dialogue



The *Reset maximum values* dialogue allows the following stored maximum values to be reset to 0:
- Maximum daily power
- Maximum daily yield
- Absolute maximum power

Selection of the measurements

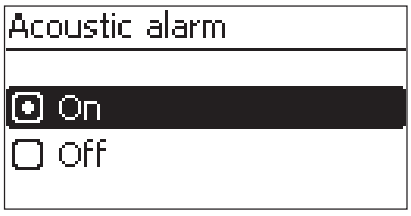


Selection of the measurements to be shown in the status display. The following measurements can be selected:
- `Output power`: output power of the inverter [1)]
- `Act. day yield`: daily yield from 0:00 until now.
- `PV voltage`: the voltage supplied by the solar modules
- `PV current`: the current supplied by the solar modules
- `Grid voltage` [1)]
- `Grid current`: the current fed into the mains grid
- `Grid frequency`
- `Internal temp.`: the internal temperature of the inverter
- `Derating`: cause for derating [2)]
- `Max. daily power`: the maximum power supplied in the current day [3)]
- `Abs. max. power`: the maximum power ever fed into the grid [3)]
- `Max. daily yield`: the maximum daily yield achieved [3)]
- `Operating hours`: the operating hours during which the device has been connected to the grid (including night-time hours)
- `Total yield`: yield since commissioning
- `CO2 saving`: CO_2 savings achieved since commissioning

[1)] Measurement is always displayed (cannot be switched off)
[2)] Possible causes:
  - Internal temperature too high
  - User default *Power limiter*
  - Frequency too high
  - Controlled by grid operator (feed-in management)
  - Delayed increase in power after starting

[3)] Can be reset to 0 via `Settings/Reset max. values`

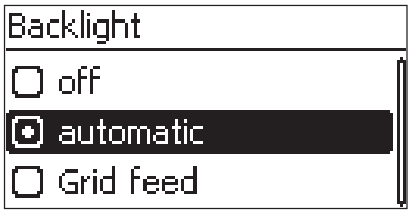
Acoustic alarm



An acoustic alarm sounds (approx. 4.5 kHz) when an event message is displayed.
- 2 tones: warning
- 3 tones: error

The acoustic alarm is switched off with the factory default settings.

Backlighting



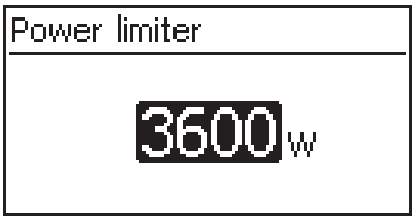
- `off`
- `automatic`: switches on for 30 seconds when a button is pushed
- `grid feed`:
  - *Not feeding*: switches on for 30 seconds when a button is pushed; then switches off
  - *Feeding*: switches on for 30 seconds when a button is pushed; then dims

7.3.5 Service menu

The following section describes the service menu items. Some items have password protection; see also Fig. 12, P. 73.
You can obtain the password from our technical support department; see P. 88.

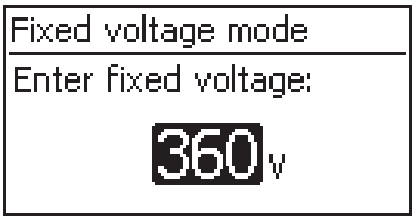
Notice
Risk of reduced yields. Inverter and grid parameters can be changed in the service menu. The service menu may only be used by professional personnel who can ensure that the changes do not contravene the applicable regulations and standards.

Power limiter



The inverter output power can be manually limited to a minimum of 2000 W. When the power is manually limited, the *Derating* symbol is shown in the status display and the `Derating / Cause: User default` measurement is displayed.

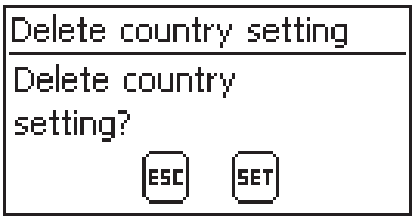
Fixed voltage



The device can regulate the input voltage to a manually adjustable value. This switches off the automatic setting of the MPP (MPP tracking). The input voltage can be adjusted over a range between the maximum and minimum input voltage. Example of application: fuel cell

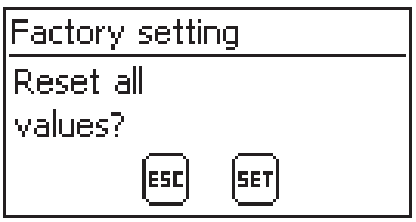
Notice
Before setting a fixed input voltage, make sure that the generator is suitable for this. Otherwise, this may result in yield losses or damage to the system.

Delete country setting



After the country setting has been deleted, the device starts anew and displays the guided initial commissioning menu.

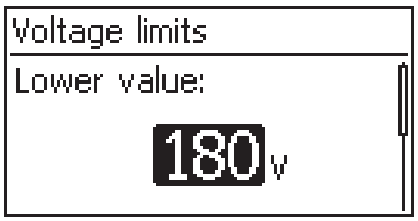
Factory setting



Resetting the device to the factory setting deletes the following data:
- Yield data
- Event messages
- Date and time
- Country setting
- Display language

After the factory setting has been deleted, the device starts anew and displays the guided initial commissioning menu.

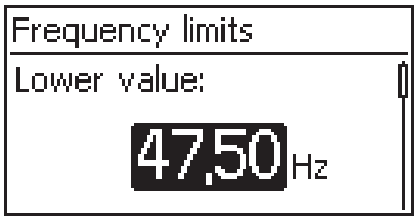
Voltage limits (peak value)



The following voltage limits can be changed:
- Upper voltage disconnection value[1)]
- Lower voltage disconnection value[1)] (Fig. left)

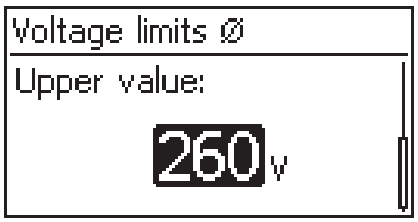
[1)] The disconnection value relates to the *peak value* of the voltage.

Frequency limits



The following frequency limits can be changed:
- Upper frequency disconnection value
- Lower frequency disconnection value (Fig. left)
- Derating switch-on threshold (because frequency is too high)
- Frequency threshold when switching on again

Voltage limits Ø (average value)

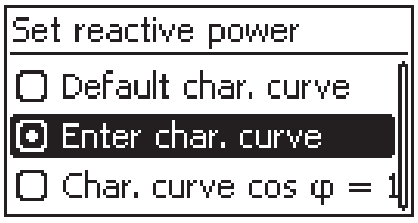


The following voltage limits can be changed:
- Upper voltage disconnection value[1)] (Fig. left)
- Lower voltage disconnection value[1)]

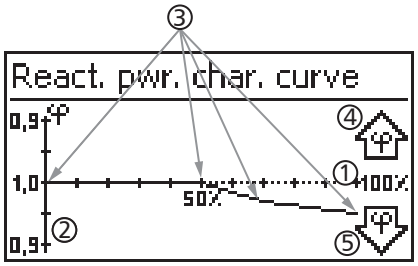
[1)] The disconnection value relates to the *average value* of the voltage.

Reactive power characteristic curve

Overview



The reactive power characteristic curve must be set during initial commissioning if this is prescribed for the previously selected
country. The following applies:
- 3 characteristic curves are available for selection (Fig. left):
  - `Default. char. curve` (pre-defined)
  - `Char. curve cos φ = 1` (pre-defined)
  - `Enter char. curve` (manually adjustable)
- After configuration, the characteristic curve is displayed as a graph (example in Fig. left).
  - ① x-axis, output power P in %
  - ② y-axis, phase shift cos φ
  - ③ Nodes (in example: 4 nodes)
  - ④ Arrow symbol *Overexcitation*
  - ④ Arrow symbol *Underexcitation*

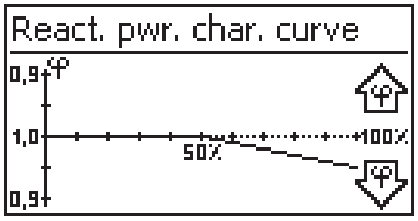


Technical details

- Each characteristic curve is defined by 2 to 8 nodes.
- A node is defined by the output power P of the inverter (x-axis) and the associated phase shift (y-axis).
- The phase shift can be set over a range of 0.95 (overexcitation) through 1.00 (no phase shift) to 0.95 (underexcitation).
- The type of phase shift is shown in the graph using arrow symbols defined as follows (defined from the point of view of the inverter):

  : overexcitation, inductive

  : underexcitation, capacitive



- The 3 characteristic curves available for selection have the following properties:
  `Default. char. curve`: pre-defined according to the selected country (example in Fig. left).
  `Char. curve cos φ = 1`: pre-defined with cos φ = constantly 1.00. This characteristic curve must be selected if no reactive power control is to be performed on the device.
  `Enter char. curve`: the number of nodes and their x/y values can be configured.
  Exceptions: the first node is always located at x (`P%`) = 0% and the last node is always located at x (`P%`) = 100%.

7.4 Cooling

The internal temperature control system prevents excessive operating temperatures. When the internal temperature is too high, the inverter adjusts the power consumption from the solar modules to reduce the heat dissipation and operating temperature.

The inverter is convection cooled via fins on the front and rear side. A maintenance-free fan circulates the heat within the closed casing evenly over the entire surface of the casing.

7.5 Grid monitoring

The inverter constantly monitors the mains grid parameters while feeding the grid. If the grid deviates from the legally prescribed specifications then the inverter automatically switches off. When the grid conforms to the legally prescribed specifications then the inverter automatically switches on again.
The legally prescribed specifications for the grid parameters are described in the *Table of countries*, P. 85.

7.6 Data communication

7.6.1 Data

The inverter displays the following data and stores it permanently in internal memory (EEPROM).

Displays

- Voltage and current of the solar generator
- Power and current fed into the grid
- Voltage and frequency of the power grid
- Energy yields on a daily, monthly and annual basis
- Error conditions, notes

Some of this data can be sent to the devices listed under 7.6.2.

Save (EEPROM)

- Event messages with date
- Energy yields on a daily, monthly and annual basis (Tab. 7)

The storage resolution of the energy yield data is as follows:

Energy yield data	Storage resolution/ period
10-minute values	31 days
Daily values	12 months
Monthly values	30 years
Annual values	30 years
Total yield	permanent

Tab. 7: Storage resolution of the energy yield data

7.6.2 Interfaces and connected devices

The inverter communicates with other devices via an RS485 bus. The following applies:

- The inverter has two RS485 interfaces (RJ45 sockets) on the lower side of the casing.
- The beginning and end of the RS485 bus must be terminated; see also Section 7.6.4.
- Standard RJ45 cables can be used as bus cables (Cat-5 patch cables, not supplied). Use an *alternative data connection cable* for longer connections; see 7.6.3.
- The inverters connected to the RS485 bus operate as bus slave units.

Note
The following inverters have compatible data interfaces and can also be connected to the RS485 bus as slaves: StecaGrid 2020, 8000 3ph, 10000 3ph, 8000+ 3ph, 10000+ 3ph. Observe the manuals of these devices concerning the definition of addresses, termination and permissible data cables.

- If an optional device is connected to the bus, then this device operates as a bus master.
- Only 1 master may be connected to the RS485 bus at any given time.

The following optionally available devices support the transfer protocol used by the inverter:

- StecaGrid Vision remote display: display of the data from inverters connected to the RS485 bus
- PC or notebook (with suitable software, for technical professionals only):
  – Load firmware updates
  – Read inverter information using Steca service software
  – An optional RS485/USB adapter for connecting to the inverter is also available. The adapter is available from Steca.
- External data loggers, recommended by Steca for professional system monitoring:
  – StecaGrid Monitor
  – WEB'log (Meteocontrol)
  – Solar-Log (Solare Datensysteme)

Note
The correct settings must be made in external data loggers, according to the manufacturer's instructions, before connecting them to the bus.

The wiring diagram of the RS485 bus is shown below.

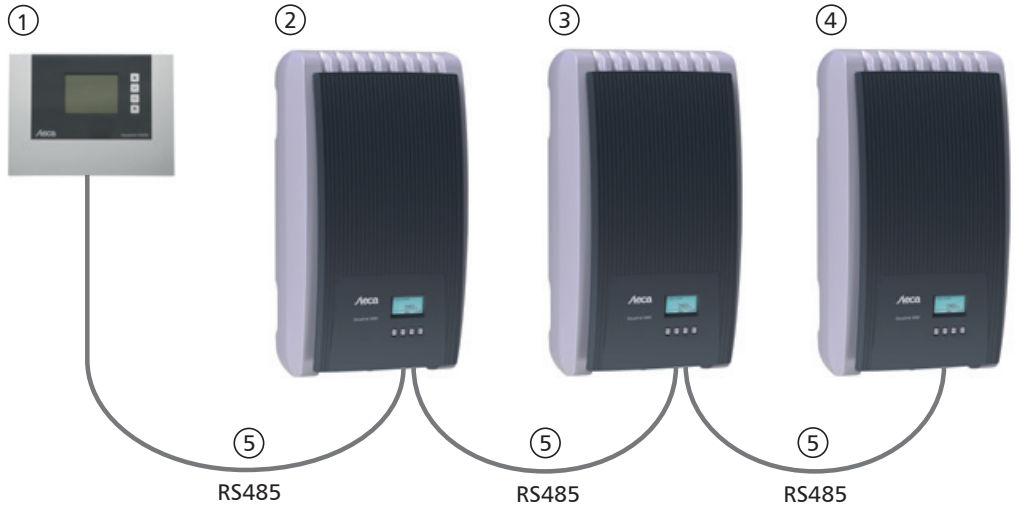


Fig. 6: Wiring diagram, using the StecaGrid Vision remote display as an illustrative example

① StecaGrid Vision or external data logger (in Fig.: StecaGrid Vision)
② First inverter
③ Inverter
④ Last inverter, terminated
⑤ Standard RJ45 cable (patch cable)

7.6.3 Alternative data connection cable

Notice
Material damage caused by electrical voltage! The alternative data connection cable may only be manufactured by professional personnel.

The alternative data connection cable is a Cat-5 cable for long data connections. The following applies to the alternative data connection cable:
- The total length of the RS485 bus must not exceed 1000 m (Master/first inverter to last inverter).
- Use a 1:1 pin assignment if the alternative data connection cable is connected to the RJ45 sockets of the inverters and the StecaGrid Vision.
- Use the pin assignment according to Tab. 8, P. 63 if the alternative data connection cable is connected to the RJ45 socket of the first inverter and to the COMBICON connector of the StecaGrid Vision or to the connector of an external data logger.

				External data loggers			
Device	**Inverter**	**StecaGrid Vision[1)]**		**StecaGrid Monitor**	**Solar-Log**	**WEB'log[2)]**	
Plug	**RJ45**	**RJ45**	**COMBICON[1)]**	**Terminal strip**	**Terminal strip**	**RJ12**	Signal ↓
Pin	1	1	1	19 / 11 / 15	1	2	Data A
	2	2	2	21 / 13 / 17	4	4	Data B
	3	3	–	–	–	–	–
	4	4	–	–	–	–	–
	5	5	–	–	–	–	–
	6	6	–	–	–	–	–
	7	7	–	–	–	–	–
	8	8	3	1	3	6	Ground

Tab. 8: Pin assignments of the alternative data cable

1) Plugs for the alternative data cable are included in the scope of delivery for the StecaGrid Vision. More information is provided in the StecaGrid Vision manual.

2)

Notice
Danger of destroying the RS485 input of the inverter.
Pin **1** of the RJ12 socket of the Web'log data logger carries 24 V DC. **Never** connect the alternative data connection cable to pin 1!

7.6.4 Termination

To prevent data transmission errors, the start and end of the RS485 bus must be terminated.
- The StecaGrid Vision (at the start of the data connection) is permanently terminated internally.
- The external data logger (at the start of the data connection) must be terminated according to the manufacturer's specifications.
- The last inverter (at the end of the data connection) is terminated using the slide switch on the lower side, as shown in Fig. 5, P. 52.

7.6.5 Addressing

Every inverter must be assigned its own unique address for communication between the bus master and the slaves.
Every inverter is set with an address of 1 at the factory. This means that the addresses must be adjusted in systems having more than 1 inverter. The following applies:
- The address is changed at the inverter via the menu items `Settings/Address`.
- Only addresses ranging from 1 – 99 may be set.
- The bus master devices usually support less than 99 addresses. Consult the respective operating instructions for these devices before setting the addresses of the inverters.
- We recommend starting with address 1 for the first inverter on the bus and then incrementing the address by 1 for each subsequent inverter on the bus, in the same order as they are physically installed. This makes it easier to identify the relevant inverters when their address is displayed in messages shown on the remote display.

7.6.6 Feed-in management

Depending on the country, the active power fed into the grid by a photovoltaic system must be able to be reduced by the grid operator. The following products are recommended for implementing this legally prescribed specification:
- WEB'log from Meteocontrol
- Solar-Log from Solare Datensysteme

8 Installation

8.1 Safety measures during installation

Observe the following safety notes when performing the work described in Section *Installation*.

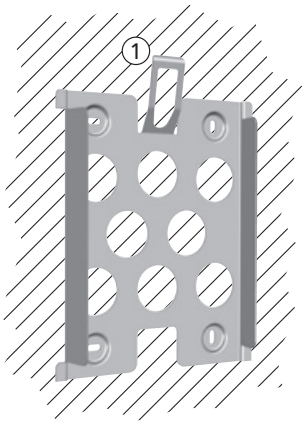
Danger
Risk of death by electrocution!
- Only technical professionals may perform the work described in Section *Installation*.
- **Always** disconnect all DC and AC cables as follows before starting work on the inverter:
  1. Turn the AC circuit breaker to off. Take measures to prevent the system from being unintentionally switched on again.
  2. Set the DC circuit breaker on the inverter to position `0`. Take measures to prevent the system from being unintentionally switched on again.
  3. Disconnect the Multi-Contact MC4 connections of the DC cables according to the manufacturer's instructions. A special tool is required for this.
     ⚠ **Warning**: DC cables carry voltage when the solar modules are subjected to sunlight.
  4. Pull out the AC plug from the inverter as described in Section 8.9, P. 72.
  5. Check that all pins of the AC plug are free of voltage. Use a *suitable* voltmeter for this (do not use a simple neon phase checker).
- Do not connect cables to the inverter until explicitly asked to do so in the instructions.
- Do not open the casing of the inverter.
- Connect only SELV circuits to the RJ45 sockets (RS485 interface).
- Lay the cables such that the connection cannot come loose accidentally.
- When laying cables, ensure that no damage occurs to any of the constructional fire safety measures in the building.
- Make sure that no inflammable gases are present.
- Observe all applicable installation regulations and standards, national laws and connection values specified by the regional power supply company.

Notice
Danger of damage to the inverter or derating!
- The mounting location must satisfy the following conditions:
  – The mounting surface and immediate environment are permanently fixed, vertical, flat, non-inflammable and not subject to constant vibration.
  – The permissible ambient conditions are conformed to; see *Technical data Inverter*, P. 83.
  – The following free spaces must be present around the inverter:
    Above/below: at least 200 mm
    At the sides/in front: at least 60 mm
- Do not install the inverter in areas where animals are kept.
- Observe the connection ratings specified on the type plate.
- The DC cables must not be connected to an earth potential (DC inputs and AC output are not galvanically isolated).

Note
- Avoid exposing the inverter to direct sunlight.
- The display must be readable on the installed device.

8.2 Mounting the inverter

Fasten the mounting plate



- ▶ Screw the mounting plate to the mounting surface using 4 screws:
  - Use screws (and dowels etc.) appropriate for the weight of the inverter.
  - The mounting plate must lie flat on the mounting surface and the metal strips at the sides must point forwards (Fig. left).
  - Install the mounting plate vertically with the retaining plate ① at the top (Fig. left).

Note
More information on determining the optimum position for the mounting plate is provided in the attached information sheet. The information sheet can also be found on P. 133.

For Australia only: Mask off the *Protection Class II* symbol on the type plate

Note
When the inverter is used in Australia, the national regulations do not permit the *Protection Class II* symbol to be displayed on the type plate. The inverter is therefore supplied with a small sticker in the same bag as the AC power plug.

- ▶ Completely cover the *Protection Class II* symbol ② using the small sticker ① provided, as shown in Fig. 7.

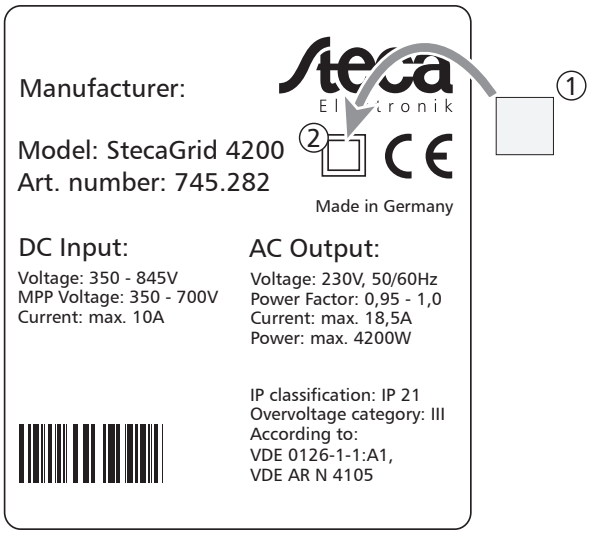
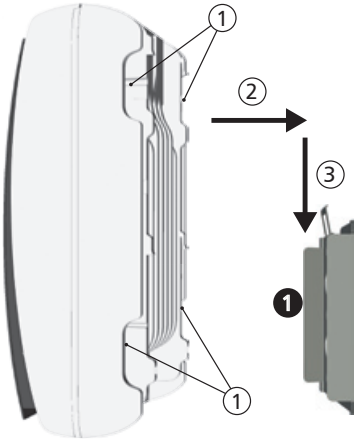


Fig. 7: Position of the sticker for covering the *Protection Class II* symbol

Mounting the inverter on the mounting plate



1. Grasp the inverter by the recesses ①, position it ② in the middle of the mounting plate ❶ and press lightly (Fig. left).
2. Lower the inverter into place ③:
   - The hooks on the rear side of the inverter slide over matching protrusions on the mounting plate.
   - The retaining plate on the mounting plate clicks audibly into place.
3. The inverter must now sit securely on the mounting plate and can no longer be slid upwards.

Note
The procedure for removing the inverter from the mounting plate is described in 8.9, P. 72.

8.3 Preparing the AC connection

8.3.1 Line circuit breaker

Information on the required line circuit breaker and the cables to be used between the inverter and the line circuit breaker is provided in Section 14.2, P. 85.

8.3.2 Residual current circuit breaker

If the local installation regulations require the installation of an external residual current circuit breaker, then a Type A residual current circuit breaker as per IEC 62109-1, § 7.3.8. is sufficient.

8.3.3 Wiring the AC plug

Danger
Risk of death by electrocution! Observe the warning notes in Section 8.1, P. 64!

Grid voltage 220 V ... 240 V

▶ Wire the AC plug provided as described in P. 134 onwards.

Grid voltage 100 V ... 127 V

Danger
Risk of death by electrocution! Never connect one of the phases L1, L2 or L3 to PE or N on the mains grid side.

Note
With a mains grid voltage of 100 V ...127 V, the inverter can be connected between the L1, L2 and L3 external conductors as follows:
2-phase mains grids
- N and L are connected between the L1 – L2 external conductors at the inverter side. See ② and ③ in Fig. 8.
- *One* of the two connected external conductors is connected to PE at the inverter side. This connection can be made within the AC plug or in an external junction box.
- Fig. 8 shows an example of an inverter-side connection between L1 and PE:
  Above: Connection ① in the AC plug ⑤
  Below: Connection ④ in an external junction box ⑥)

3-phase mains grids
- N and L are connected between the L1 – L2 *or* L1 – L3 *or* L2 – L3 external conductors at the inverter side.
- Connect the external conductor on the inverter side to PE: as above.
- Fig. 8: as above.

The external conductor voltages are shown in Fig. 9.

1. Wire the AC plug supplied to match the selected external conductors, as described on P. 134 onwards. Do not yet close the AC plug.
2. Connect *one* of the two connected phases to PE at the inverter side. Make this connection inside the AC plug or use an external junction box; see Fig. 8.

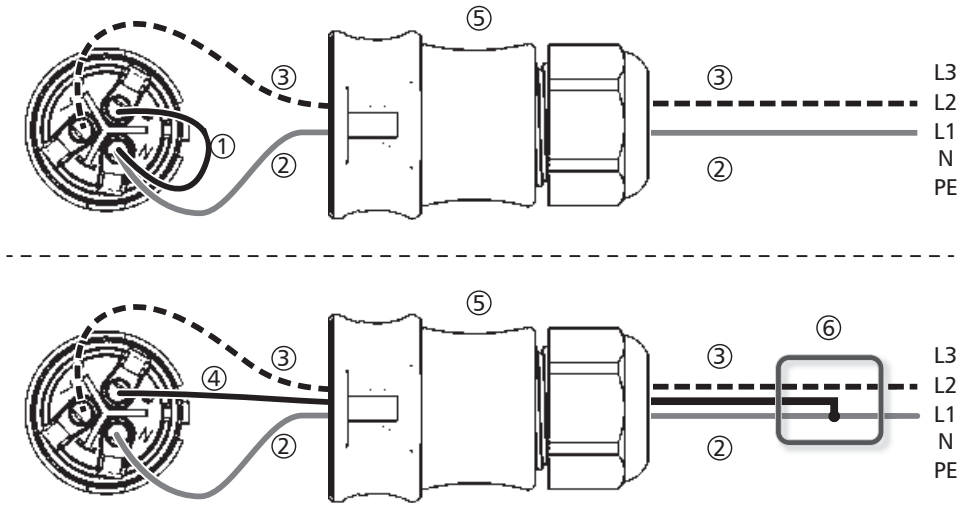


Fig. 8: Connection of N and PE in the AC plug (above) or junction box (below)

① Connection cable between N and PE with the connection point inside the AC plug
② External conductor L1
③ External conductor L2
① Connection cable between N and PE with the connection point inside the junction box
⑤ Casing of the AC plug
⑥ Junction box

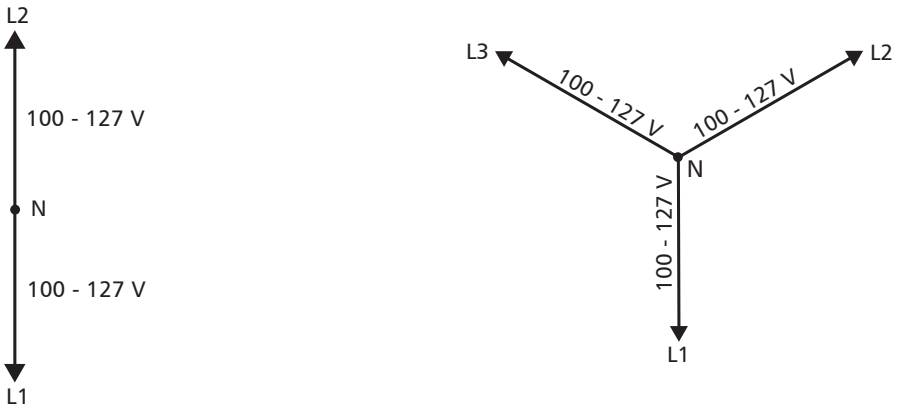


Fig. 9: External conductor voltages in 2- and 3-phase grids with 100 V ... 127 V

8.4 Preparing the DC connections

Danger
Risk of death by electrocution!
- Opposing Multi-Contact connectors must be attached to the DC cable to suit the *Multi-Contact MC4* DC connections (opposing connectors optionally available).
- Observe the warning notes in Section 8.1, P. 64.

Notice
Danger of damage to the inverter and the modules.
Connect the opposing connectors for the DC connections to the DC cable, observing the correct polarity.

1. Attach the Multi-Contact MC4 opposing connectors to the DC cable according to the manufacturer's instructions.
2. If legally prescribed (e.g. France), plug in the optionally available safety sleeves, according to the manufacturer's instructions (Fig. 10).

Fig. 10: Safety sleeve unmounted (left) and mounted (right)

8.5 Preparing the data connection cable

▶ If a data connection is required, use a standard RJ45 cable (patch cable) or construct an alternative data connection cable (Section 7.6, P. 61).

8.6 Connecting the inverter and switching on the AC power

Danger
Risk of death by electrocution! Observe the warning notes in Section 8.1, P. 64.

1. If necessary, establish a data connection:
   – Connect the inverter and bus master using the data connection cable.
   – Manually switch on the termination (slide switch) at the last inverter on the bus.
2. Push the Multi-Contact MC4 opposing connector of the DC cable firmly into the DC connection of the inverter until it audibly clicks into place.
3. Insert the AC plug into the socket on the inverter until it audibly clicks into place.
4. Switch on the AC line circuit breaker. The start page for initial commissioning is shown on the display.
5. Perform initial commissioning and switch on the DC supply, as described in Sections 8.7 and 8.8.

8.7 Initial commissioning of the inverter

8.7.1 Function

Conditions for starting initial commissioning

Initial commissioning starts automatically when at least the AC connector has been installed and switched on as described previously.
If initial commissioning is not fully completed then it starts anew the next time the device is switched on.

Guided initial commissioning

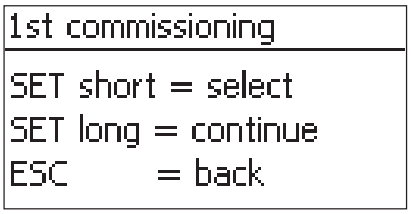
Initial commissioning is a guided procedure that sets the following information:
- Display language
- Date / Time
- Country
- Reactive power characteristic curve (if prescribed for the selected country)

Setting the country

The following applies when setting the country:
- The country set must always be the same as the country where the inverter is installed. This causes the inverter to load the prescribed grid parameters for the selected country; more information on this is provided in *Table of countries*, P. 85.
- **The country can only be set once!**
  Contact your installer if you have set the wrong country.
- Contact your installer if you cannot select the country where your inverter is installed.
- The country setting does not affect the language used on the display. The display language is set separately.

8.7.2 Operation

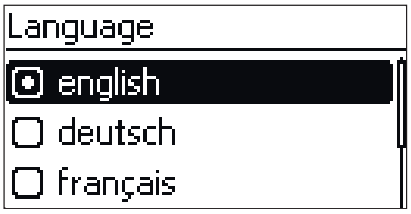
Starting initial commissioning



✓ The start page for initial commissioning is shown on the display.

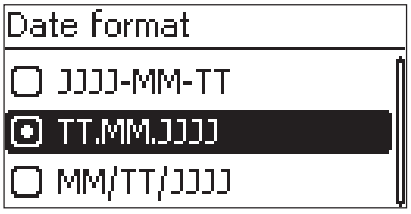
▶ Press SET for a longer time. The next page is displayed.

Selecting a language

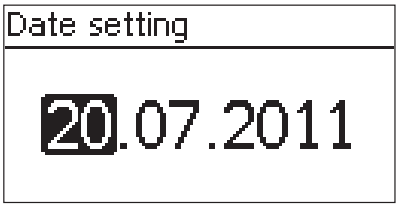


1. Press △▽ to select a language.
2. Press SET briefly. The language is adopted.
3. Press SET for a longer time.

Setting the date

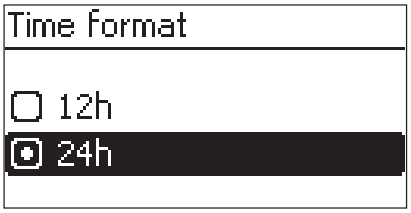


1. Press △▽ to select a date format.
2. Press SET briefly. The date format is adopted.
3. Press SET for a longer time.

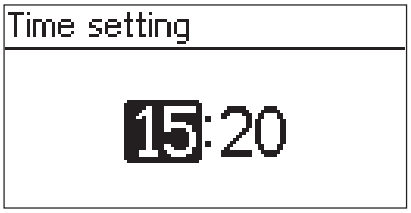


4. Press SET briefly. The day flashes.
5. Press △▽ to change the day.
6. Press SET briefly. The change is adopted.
7. Press ▽. The month is selected.
8. Repeat steps 4 to 6 for the month.
9. Press ▽. The year is selected.
10. Repeat steps 4 to 6 for the year.
11. Press SET for a longer time.

Setting the time



1. Press △▽ to select a time format.
2. Press SET briefly. The time format is adopted.
3. Press SET for a longer time.

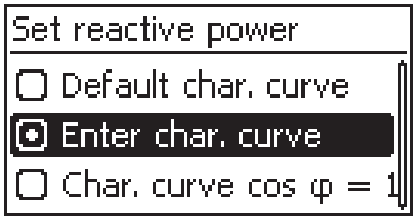


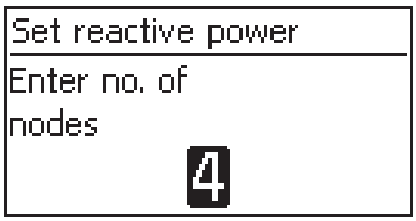
4. Press SET briefly. The hours display flashes.
5. Press △▽ to change the hour.
6. Press SET briefly. The change is adopted.
7. Press ▽. The minutes are selected.
8. Repeat steps 4 to 6 for the minutes.
9. Press SET for a longer time.

Setting the country and reactive power characteristic curve

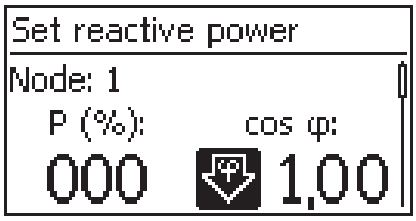
Note
The country can only be set once!

1. Press △▽ to select a country.
2. Press SET briefly.
3. Press SET for a longer time.
   If a reactive power characteristic curve is not prescribed for the selected country then finish initial commissioning (see below).
4. Press △▽ to select the reactive power characteristic curve according to the local regulations.
5. Press SET briefly. The characteristic curve is adopted.
6. Press SET for a longer time. If in step 4 Default char. curve or Char. curve cos φ = 1 was selected then proceed with step 18.

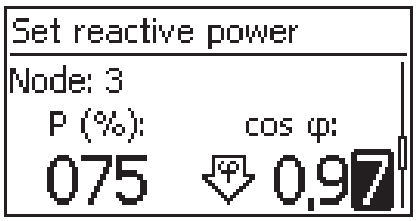


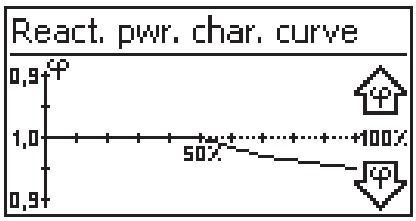


7. Press SET briefly. The setting value flashes.
8. Press △▽ to change the number of nodes.
9. Press SET briefly. The value is adopted.
10. Press SET for a longer time.



11. Press △▽ to select a setting value for the first node. P% has predefined fixed values for the first and last node (000%, 100%).
12. Press SET briefly. The setting value flashes.
13. Press △▽ to change the value.
14. Press SET briefly. The change is adopted.
15. Repeat steps 11 to 14 for the other setting value as required.
16. Press SET for a longer time.
17. Repeat steps 11 to 16 for the setting values of the remaining nodes.

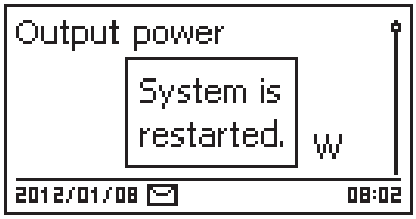




18. The characteristic curve is displayed graphically (example in Fig. left).
19. Press SET for a longer time.

Finishing initial commissioning

1. Press ESC to jump stepwise backwards and correct settings *or*
   Press and hold SET for a longer period of time to finish initial commissioning.



2. If SET was pressed for a longer time then the inverter starts anew and synchronises itself with the grid.

8.8 Switching on the DC supply

▶ Set the DC circuit breaker on the inverter to position I (Fig. 11).
After testing via the internal MSD (approx. 2 minutes), the power fed into the grid can be shown on the display (assuming that sunlight is present).

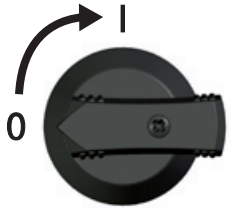
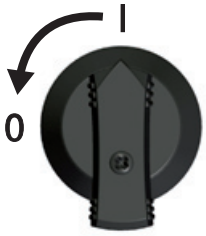


Fig. 11: Set the DC circuit breaker to position I.

8.9 Deinstalling the inverter

Danger
Risk of death by electrocution! Only technical professionals may perform the work described in Section *Deinstalling the inverter*. Observe the warning notes in Section 8.1, P. 64.

Switching off the AC and DC supplies



1. Turn the AC circuit breaker to off.
2. Set the DC circuit breaker on the inverter to position 0 (Fig. left).

Disconnect the DC connections from the inverter

- Disconnect the Multi-Contact MC4 connections of the DC cables according to the manufacturer's instructions. A special tool is required for this.
  Warning: DC cables carry voltage when the solar modules are subjected to sunlight.

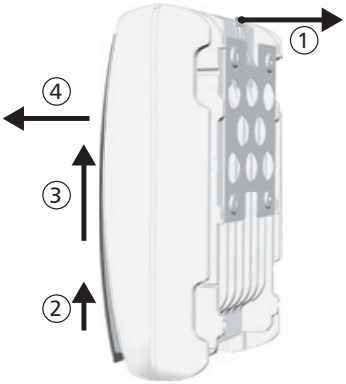
Disconnecting the AC plug from the inverter

1. Remove the AC plug from the socket on the inverter as described on P. 134 onwards.
2. Check that all pins of the AC plug are free of voltage. Use a *suitable* voltmeter for this (do not use a simple neon phase checker).

Opening the AC plug (only if required)

- Open the AC plug as described on P. 134 onwards.

Removing the inverter from the mounting surface



1. Use one hand to press the retaining plate on the mounting plate approx. 5 mm towards the mounting surface ① (Fig. left).
2. Use the other hand to push the inverter upwards, far enough so that the retaining plate no longer latches ②. Release the retaining plate.
3. Lift the inverter with both hands until the hooks on the rear side of the inverter are free ③.
4. Remove the inverter from the mounting surface ④.

9 Operation

9.1 Overview of operating functions

For the sake of clarity, only the operating buttons ▽ and SET are illustrated.

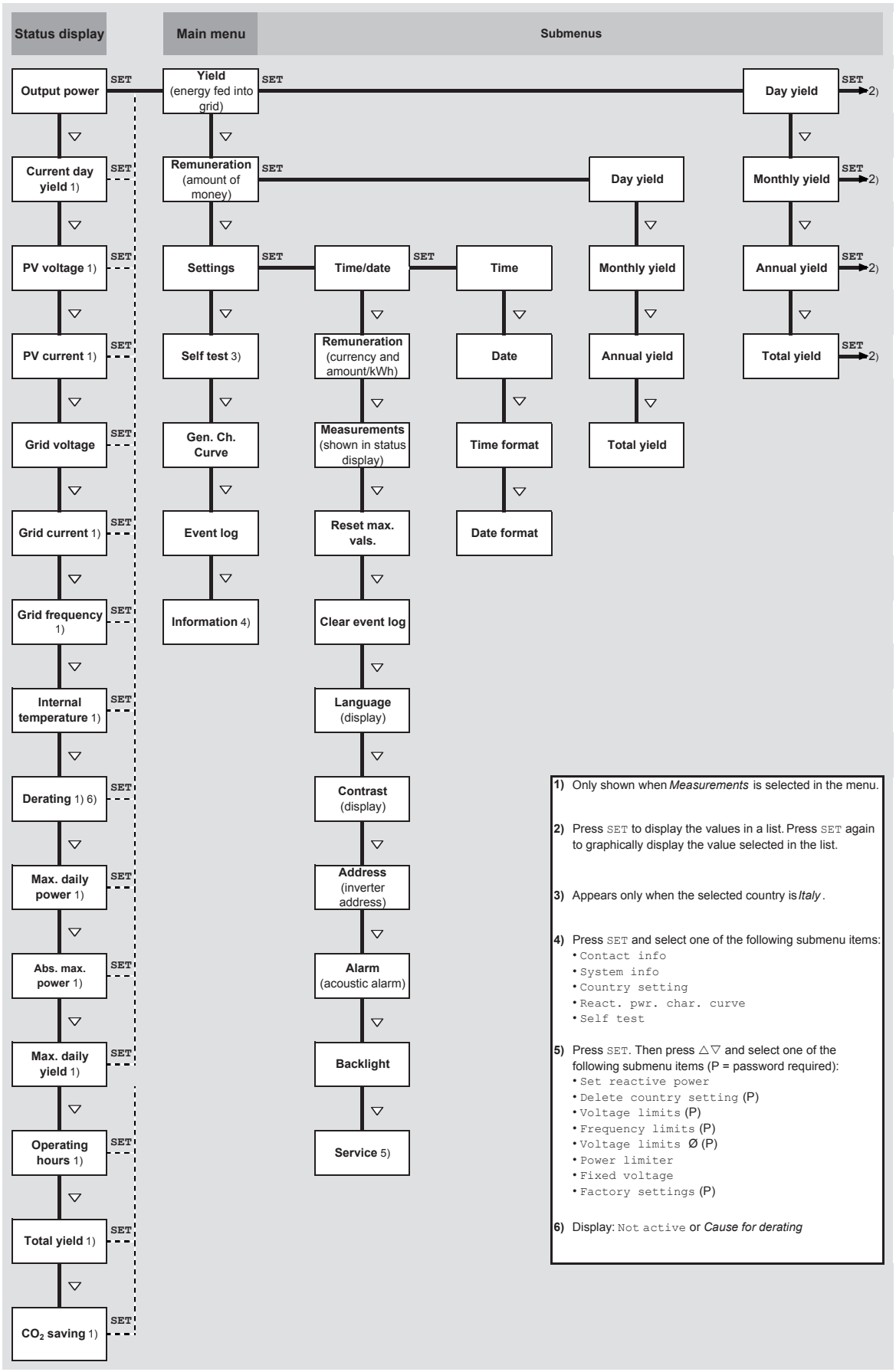


Fig. 12: Overview of operating functions on the display

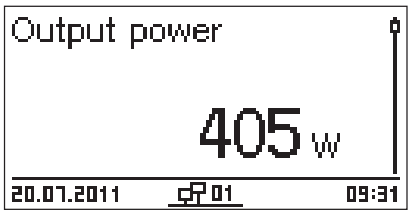
9.2 General operating functions

- Hidden content is shown using the △ and ▽ buttons.
- Repeated button presses: If △▽ need to be pressed repeatedly, you can alternatively hold these buttons pressed for a *long* time. The rate of repetition increases the longer the button is held.
- Pressing any button switches on the backlight of the display if this has previously automatically switched off.

9.3 Main operating functions

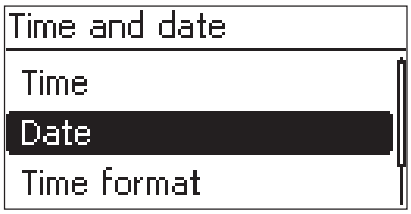
The figures in this section show examples.

Status display



1. Press ESC for 1 second to call up the status display as required (Fig. left).
2. Press △▽ to display a different status value.

Menu navigation

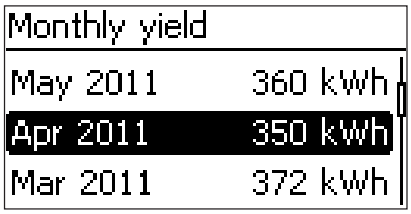


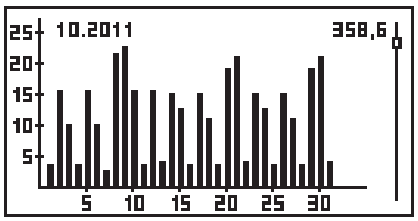
1. Press ESC for 1 second to call up the status display as required.
2. Press SET. The main menu is displayed with the top item selected.
3. Press △▽ to select a menu item.
4. Press SET to call up the submenu (Fig. left).
5. Repeat steps 3 and 4 for further submenus as required.

Event messages

See Section 11, P. 79.

Displaying yields numerically (list) and graphically (chart)

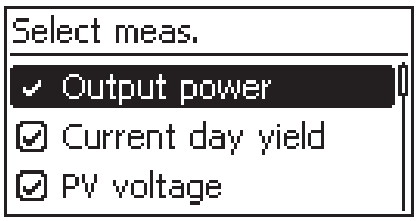




✓ The status display is shown.

1. Press SET. The main menu is displayed with Yield selected.
2. Press SET. The list with yield time periods is shown.
3. Press △▽ to select a yield time period.
4. Press SET. The individual yields for the yield time period are shown in a list (Fig. upper left).
5. Press △▽ to select an individual yield value.
6. Press SET. The selected individual yields are shown in a chart (Fig. lower left).
7. Press △▽ to page through the charts.
8. Press SET to return to the list.

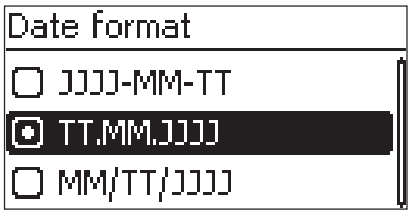
Editing selection lists containing check boxes



✓ A selection list with check boxes is displayed (Fig. left).

1. Press △▽ to select a check box.
2. Press SET. The state of the check box changes from *on* to *off* and vice-versa (preset check boxes cannot be changed).
3. Repeat steps 1 and 2 for further check boxes as required.
4. Press ESC. The changes are adopted and the next higher menu level is displayed.

Editing selection lists containing radio buttons



✓ A selection list with radio buttons is displayed (Fig. left).

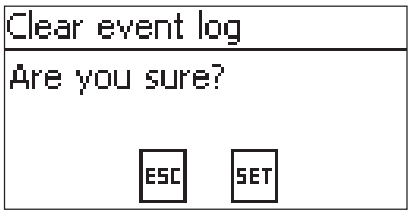
1. Press △▽ to select a radio button that is currently switched off.
2. Press SET. The selected radio button is switched on and the previously switched on radio button is switched off.
3. Press ESC. The next higher menu level is displayed.

Changing numeric settings

✓ A numeric setting is displayed (example *Date* in Fig. left).

1. Press SET. The selected value flashes (*Day* in Fig. left).
2. Press △▽ to change the value.
3. Press SET. The change is adopted (value no longer flashes) *or*
   Press ESC, to cancel the change (value no longer flashes).
4. Press ▽. The next value is selected.
5. Repeat steps 1 to 4 for the remaining values.
6. Press ESC. The next higher menu level is displayed.

Responding to dialogs

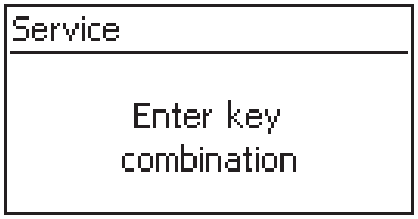


✓ A dialogue is displayed (Fig. left).

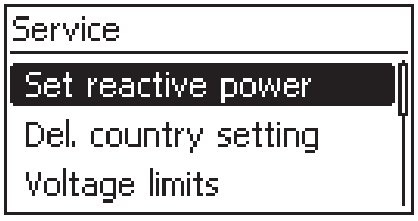
▶ Press SET or ESC as follows:
- Press SET for 1 second to answer with *Yes*.
- Press ESC to answer with *No*.

Calling up the service menu and editing the values

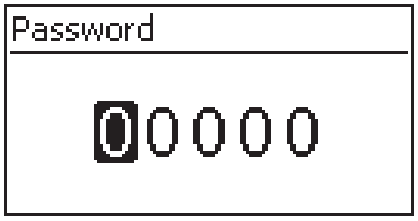
Notice
Risk of yield losses and contravention of regulations and standards.
Inverter and grid parameters can be changed in the service menu. The service menu must therefore only be used by professional personnel who know the applicable regulations and standards.



1. Select the `Service` menu item.
2. Press `SET`. The fig. shown at the left appears.



3. Press △▽ *simultaneously for 3 seconds*. The service menu is displayed (Fig. left).
4. Press △▽ to select a menu item.



5. Press `SET` to edit the menu item. The following applies:
   - Enter the password if required (Fig. left).
   - Press △▽ within a menu item, if required, to display and edit other settings (e.g. `Voltage limits`).
   - The menu items are described in Section 7.3.5, P. 58.

10 Self test

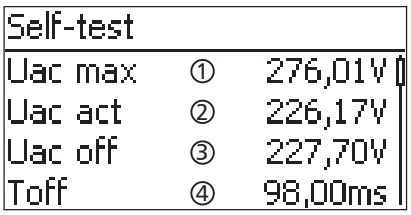
The self test is mandatory for operation of inverters in Italy.

Function

The prerequisites for performing the self test are as follows:
- The country *Italy* was selected during initial commissioning.
- The level of solar irradiation is high enough to ensure that the inverter can feed the grid.

During the self test, the inverter checks its switch-off behaviour with regard to too high / too low grid voltage and frequency (4 test phases, duration of approx. 8 minutes). The following applies:
- In each phase of the self test, the inverter changes its switch-off threshold, step-by-step upwards/downwards from the set lower/upper limit values.
- When the switch-off threshold reaches the actual grid voltage/frequency then the inverter stores this information.
- The data is shown on the display as follows:
  – The current values of the *first* test phase are displayed first; see Fig. 13.
  – The values of the *subsequent* test phases are added below (initially hidden).
  – If the self test succeeded then the message `Self test passed` is added below. The message must be displayed and confirmed.
- If the self test conditions are not satisfied, one of the messages listed in Tab. 9 is displayed.
- If a measurement lies outside the required tolerance during the self test then the self test is cancelled and the inverter displays the message `Self test failed`. The inverter remains disconnected from the grid (relay open, no feeding) until the self test is passed successfully.

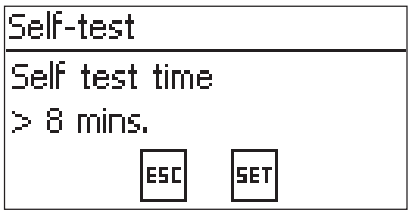
Note
The data stored in the inverter can be read using a PC and the *InverterSelftestProtocol* software. More information on this is provided in the *StecaGrid Service_InverterSelftestProtocol* manual and at www.stecasolar.com ⇨ PV grid connected ⇨ Software.



① Upper / lower limit value according to the country setting
② Measured actual grid voltage / frequency
③ Switch-off threshold (changed in steps)
④ Switch-off time = time between the following events:
  – Switch-off threshold reaches the actual grid voltage/frequency
  – The inverter disconnects itself from the grid

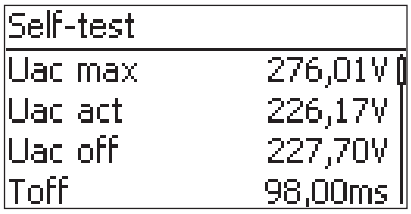
Fig. 13: Self test – display of the test results

Operation



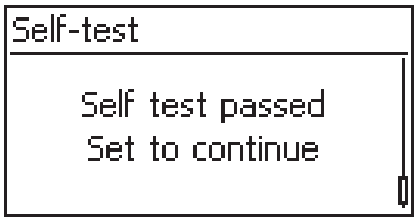
✓ The country *Italy* is set in the inverter to be tested.

1. Check the country setting via `Information`/`System info` in the main menu as required.
2. Select `Self test` in the main menu. The dialogue shown at the left is displayed.
3. Press and hold `SET` for 1 second. The self test starts.



4. The values for the first test phase are displayed (Fig. left).
5. Press ▽ to display the values for the subsequent test phases (if available).
6. Only when `Self test failed` is displayed:
   Press `SET` to confirm the message. The status display appears.

Notice
If `Self test failed` is displayed then repeat the self test as soon as possible so that the inverter can resume feeding.



When the self test has finished, proceed as follows:

7. Press ▽ several times until the message `Self test passed` is displayed (Fig. left).
8. Press `SET` to confirm the result of the self test. The status display appears.

Message	Description	Remedy
`An error was detected`	An internal error prevented the self test from starting.	Contact your installer if this error occurs *frequently*.
`Not enough sunlight`	The self test was not started or was cancelled due to insufficient sunlight, especially in the evening / at night.	Repeat the self test during the day when the inverter is feeding the grid.
`Invalid grid conditions`	The self test was cancelled due to invalid grid conditions, e.g. due to insufficient AC voltage.	Repeat the self test later.
`MSD not ready`	The self test was not started because the inverter was not ready for operation.	Repeat the self test a few minutes later when the inverter is ready for operation and is feeding.

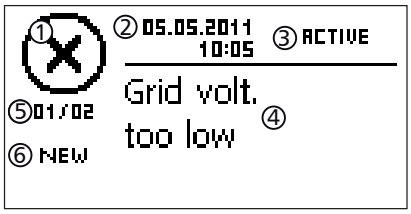
Tab. 9: Messages of errors that prevent the self test from running

11 Troubleshooting

Faults are indicated by event messages as described below. The display flashes red. Tab. 10, P. 80 contains notes on troubleshooting and fault correction.

Structure

Event messages contain the following information:



① Symbol for the type of event message
② Date/time when the event occurred
③ ACTIVE: The cause of the event message is still present
or
The date/time when the cause of the event message was corrected.
④ Cause of the event message
⑤ Counter: *No. of the displayed event messages* / *Total number of event messages*;
Max number of all *event messages* = 30
⑥ NEW is displayed until the event message has been manually confirmed via the ESC or △▽ button.

Fig. 14: Event messages

Function

Event message types

- Type **Information** (symbol ⓘ)
  The inverter has detected an error that does not affect the feed-in process. The user does not need to intervene.
- Type **Warning** (symbol ⚠)
  The inverter has detected an error that may result in reduced yields. It is highly recommended that you correct the cause of the error.
- Type **Error** (symbol ⊗)
  The inverter has detected a serious error. The inverter will not feed the grid while this error is present. Please contact your installer. More information on this is provided in Tab. 10.

Display behaviour

New event messages are displayed immediately. The messages disappear after they have been confirmed or their cause(s) have been corrected.

Note
When an event message is acknowledged, the user thereby simply confirms that he/she has seen the message. This does not correct the error that caused the event message to be shown!

If messages exist whose cause has been corrected but have *not* been confirmed then ✉ is shown in the status display.
If an already confirmed error recurs then it is displayed again.

Operation

Confirming event messages

✓ An event message with the comment NEW is displayed.

▶ Press ESC/△/▽. The event message is confirmed and the display shows the information normally displayed when navigating via the ESC/△/▽ buttons.

Displaying event messages

1. Select Event log in the main menu.
2. Press SET. The event messages are displayed in chronological order (latest message first).
3. Press △▽ to page through the event messages.

Event messages

Event message	Description	Type
Grid frequency too low	The grid frequency at the inverter is less than the minimum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid frequency too high	The grid frequency at the inverter is greater than the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid voltage too low	The grid voltage at the inverter is less than the minimum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid voltage too high	The grid voltage at the inverter is greater than the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid voltage too high for reactivation	After switching off, the inverter cannot resume feeding because the grid voltage exceeds the legally prescribed switch-on value. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid voltage Ø too low	The output voltage averaged over the legally prescribed period of time exceeds the permissible tolerance range. The inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid voltage Ø too high	The output voltage averaged over the legally prescribed period of time exceeds the permissible tolerance range. The inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Grid current DC Offset too high	The DC current portion fed into the grid by the inverter exceeds the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer.	⊗
Resid. curr. too high	The residual current flowing from the plus or minus inputs to earth via the photovoltaic modules exceeds the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present. ▶ Contact your installer.	⊗
L and N swapped	The live and neutral conductors are wrongly connected. For safety reasons, the inverter must not feed into the grid. ▶ Contact your installer.	⊗
FE not connected	The protective earth is not connected. For safety reasons, the inverter must not feed into the grid. ▶ Contact your installer.	⊗
Insulation error	The insulation resistance between the plus or minus inputs and earth is less than the permissible value. For safety reasons, the inverter must not feed into the grid. ▶ Contact your installer.	⊗
Fan faulty	The internal fan of the inverter is faulty. In certain situations the inverter will feed less power into the grid. ▶ Contact your installer.	⚠
Device has overheated	Despite derating, the maximum permissible temperature has been exceeded. The inverter feeds no power into the grid until the maximum permissible temperature is no longer exceeded. 1. Check that the installation conditions are satisfied. 2. Contact your installer if this message occurs frequently.	⊗
PV voltage too high	The input voltage at the inverter is greater than the maximum permissible value. ▶ Switch off the DC circuit breaker at the inverter and contact your installer.	⊗
PV current too high	The input current at the inverter exceeds the permissible value. The inverter limits the current to the permissible value. ▶ Contact your installer if this message occurs frequently.	⚠

Event message	Description	Type
Grid islanding has been detected	There is no grid voltage present (inverter running independently). For safety reasons, the inverter must not feed into the grid and switches off while the error is present (dark display). ▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Time/date lost	The inverter has lost the time settings because it was disconnected from the grid for too long. Yields cannot be stored and event messages will have the wrong date. ▶ Correct the time under Settings / Time/Date.	⚠
Intern. info	▶ Contact your installer if this information occurs frequently.	ⓘ
Intern. warning	▶ Contact your installer if this warning occurs frequently.	⚠
Intern. error	▶ Contact your installer if this error occurs frequently.	⊗
Self test failed	An error occurred during the self test and the self test was cancelled. ▶ Contact your installer when – the self test is cancelled due to an error several times at different times of the the day and – it is certain that the grid voltage and frequency were within the limit values defined by the country setting; see Section 14.3, P. 85.	⊗
Faulty country setting	An inconsistency exists between the selected country settings and those stored in memory. ▶ Contact your installer.	⊗

Tab. 10: List of event messages

12 Maintenance

The inverter is basically maintenance-free. Despite this, it is a good idea to regularly check that the cooling fins on the front and rear sides of the device are free of dust.
Clean the inverter when necessary as described below.

Notice
Danger of damage to components.
- **Do not** allow cleaning agents and devices to penetrate between the cooling fins at the front of the inverter (under the grey hood).
- **Do not** use especially the following cleaning agents:
  – Solvent-based cleaning agents
  – Disinfection agents
  – Coarse or sharp-edged cleaning agents

Removing dust

▶ Dust should be removed using compressed air (max. 2 bar).

Removing heavy soiling

Danger
Risk of death by electrocution! Use cleaning agents only with a slightly damp cloth.

▶ Remove heavy soiling with a slightly damp cloth (use clear water). If necessary, use a 2 % hard soap solution instead of water.
After cleaning, remove any soap residue using a slightly damp cloth.

13 Disposal

Do not dispose of the device in the normal household waste. At the end of its service life, return the device to Steca Customer Service with a note stating *Zur Entsorgung* [For disposal].
The device packaging consists of recyclable materials.

14 Technical data

14.1 Inverter

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
DC input side (PV generator connection)			
Number of DC inputs	1		
Maximum start voltage	845 V		
Maximum input voltage	845 V		
Minimum input voltage	350 V		
Startup input voltage	350 V		
Rated input voltage	380 V	455 V	540 V
Minimum input voltage for rated output	350 V	365 V	430 V
MPP voltage	350 V … 700 V		
Maximum input current	10 A		
Rated input current	8 A		
Maximum input power at maximum active output power	3060 W	3690 W	4310 W
Rated input power (cos φ = 1)	3060 W	3690 W	4310 W
Recommended maximum PV output	3800 Wp	4500 Wp	5200 Wp
Derating / power limiting	Occurs automatically when: • input power > max. recommended PV power • cooling is inadequate • input current too high • output current too high • internal or external derating • grid frequency too high (according to country setting) • limiting signal received via an external interface • output power is limited (set at the inverter)		
AC output side (mains grid connection)			
Output voltage	185 V ... 276 V (depending on the country settings)		
Rated output voltage	230 V		
Maximum output current	16 A		18.5 A
Rated output current	13 A	15.6 A	18.3 A
Maximum active power (cos φ = 1)	3000 W	3600 W (Belgium: 3330 W)	4200 W (Belgium: 3330 W)
Maximum active power (cos φ = 0.95)	3000 W	3530 W	3990 W
Maximum apparent power (cos φ = 0.95)	3130 VA	3680 VA	4200 VA
Rated output	3000 W	3600 W (Portugal: 3450 W)	4200 W (Portugal: 3680 W)
Rated frequency	50 Hz and 60 Hz		
Grid type	L / N / PE (protective earth ⏚)		
Grid frequency	45 Hz ... 65 Hz (depending on the country settings)		
Power losses in nighttime operation	< 0.9 W		
Feeding phases	single-phase		
Distortion factor (cos φ = 1)	< 2 %		
Power factor cos φ	0.95 capacitive ... 0.95 inductive		
Characterisation of the operating behaviour			
Maximum efficiency	98.6 %		
European efficiency	98.2 %	98.1 %	98.2 %
MPP efficiency	> 99.7 % (static), > 99 % (dynamic)		
Efficiency values (at 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % of the rated power) at rated voltage	95.3 %, 97.2 %, 98.2 %, 98.4 %, 98.5 %, 98.4 %, 98.2 %, 97.9 %	95.1 %, 97.0 %, 98.2 %, 98.3 %, 98.3 %, 98.3 %, 97.9 %, 97.5 %	96,2 %, 97,6 %, 98,4 %, 98,4 %, 98,4 %, 98,2 %, 97,8 %, 97,3 %

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
Efficiency values (at 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % of the rated power) at minimum MPP voltage	95.5 % , 97.4 % , 98.4 % , 98.5 % , 98.6 % , 98.6 % , 98.3 % , 97.9 %	95.5 % , 97.4 % , 98.5 % , 98.6 % , 98.6 % , 98.4 % , 98.1 % , 97.6 %	96,3 %, 98,0 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,4 %, 98,1 %, 97,8 %
Efficiency values (at 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % of the rated power) at maximum MPP voltage	93.9 %, 95.9 %, 97.3 %, 97.6 %, 97.7 %, 97.9 %, 97.7 %, 97.4 %	93.9 %, 95.9 %, 97.6 %, 97.7 %, 97.8 %, 97.8 %, 97.6 %, 97.1 %	95,9 %, 97,2 %, 98,2 %, 98,3 %, 98,2 %, 98,1 %, 97,7 %, 97,4 %
Efficiency reduction in the case of a rise in ambient temperature (at temperatures > 40°C)	0.005 %/°C		
Efficiency change in the case of deviation from the DC rated voltage	0.002 %/V		
Own consumption	< 8 W		
Derating at full power	from 50°C (T_{amb})	from 45°C (T_{amb})	
Switch-on power	10 W		
Switch-off power	5 W		
Standby power	6 W		
Safety			
Protection class	II		
Isolation principle	no galvanic isolation, transformerless		
Grid monitoring	yes, integrated		
Insulation monitoring	yes, integrated		
Residual current monitoring	yes, integrated [1)]		
Overvoltage protection version	varistors		
Reverse polarity protection	yes		
Application conditions			
Area of application	indoor rooms with air conditioning indoor rooms without air conditioning		
Ambient temperature range (T_{amb})	-15°C ... +60°C		
Storage temperature	-30°C ... +80°C		
Relative humidity	0 % ... 95 %, non-condensing		
Installation elevation	≤ 2000 m above sea level		
Degree of pollution	PD3		
Noise emission	< 39 dBA		
Impermissible ambient gases	ammonia, solvents		
Equipment and design			
Degree of protection	IP21 (casing: IP51; display: IP21)		
Overvoltage category	III (AC), II (DC)		
DC connection	Multi-Contact MC4 (1 pair)		
AC connection			
Type	Wieland RST25i3 plug		
Connection conductor cross-section	cable diameter 10 ... 14 mm conductor cross-section ≤ 4 mm²		
Opposing connector	included in delivery		
Dimensions (X x Y x Z)	340 x 608 x 222 mm		
Weight	9 kg		
Display	graphical display, 128 x 64 pixels		
Communication interface	RS485; 2 x RJ45 sockets; connection to StecaGrid Vision, Meteocontrol WEB'log, Solar-Log or StecaGrid Monitor		
Feed-in management as per EEG 2012	EinsMan-ready, via RS485 interface		
Integrated DC circuit breaker	yes, compliant with VDE 0100-712		
Cooling principle	temperature-controlled internal fan (variable speed)		

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
Test certificate	clearance certificate as per DIN VDE 0126-1-1, VDE AR N 4105, CE symbol, G59, G83, DK 5940, UTE C 15-712-1, AS4777, CEI 0-21		

Tab. 11: Technical inverter data

[1] The design of the inverter prevents it from causing DC leakage current.

14.2 AC cables and line circuit breakers

Inverter	AC cable conductor cross-section	Power loss	Line circuit breaker
StecaGrid 3000	1.5 mm²	40 W [1]	B16
	2.5 mm²	24 W [1]	B16 or B25
	4.0 mm²	15 W [1]	B16 or B25
StecaGrid 3600	2.5 mm²	37 W [1]	B25
	4.0 mm²	23 W [1]	B25
StecaGrid 4200	2.5 mm²	49 W [1]	B25
	4.0 mm²	31 W [1]	B25

Tab. 12: Conductor cross-sections of the AC cables and suitable line circuit breakers

[1] Power loss of the AC cables at the rated power of the inverter and a cable length of 10 m

14.3 Table of countries

Details on setting the country are provided in Section 8.7, P. 69.

Note
The requirements for the country-specific grid parameters may change at short notice. Contact the Steca Customer Service if the parameters specified in Tab. 13 no longer correspond to the legally prescribed requirements in your country. See Section *Contact*, P. 88.

Country			Reconnection time	Voltage disconnection values (peak values) [2]				Voltage disconnection values ø (average values) [3]				Frequency disconnection values [4]			
				upper		lower		upper		lower		upper		lower	
Name	Display [1]		s	%	s	%	s	%	s	%	s	Hz	s	Hz	s
Germany	4900	Deutschland	60	15.0	0.20	−20	0.20	10	600.0	–	–	1.5	0.2	−2.5	0.2
Sweden	4600	Sverige	30	15.0	0.20	−15	0.20	6	60.0	−10	60.0	1.0	0.5	−3.0	0.5
France	3300	France	30	15.0	0.20	−15	0.20	10	600.0	–	–	0.2	0.2	−2.5	0.2
Portugal	35100	Portugal	20	15.0	0.20	−15	1.50	–	–	–	–	1.0	0.5	−3.0	0.5
Spain	3400	España	180	10.0	0.20	−15	0.20	–	–	–	–	1.0	0.2	−1.0	0.2
Netherlands	3100	Nederland	30	10.0	2.00	−20	2.00	–	–	–	–	1.0	2.0	−2.0	2.0
Belgium 1	3200	Belgique 1 [5]	30	10.0	0.10	−26	0.10	–	–	−15	1.5	0.5	0.1	−2.5	0.1
Belgium 1 unlimited	3201	Belgique 1 unl [5]	30	10.0	0.10	−26	0.10	–	–	−15	1.5	0.5	0.1	−2.5	0.1
Belgium 2	3202	Belgique 2 [5]	30	15.0	0.20	−20	0.20	10	600.0	–	–	0.5	0.2	−2.5	0.2
Belgium 2 unlimited	3203	Belgique 2 unl [5]	30	15.0	0.20	−20	0.20	10	600.0	–	–	0.5	0.2	−2.5	0.2
Austria	4300	Österreich	30	15.0	0.20	−20	0.20	12	600.0	–	–	1.0	0.2	−3.0	0.2
Italy 3	3902	Italia 3	30	22.0	0.10	−25	0.20	–	–	–	–	5.0	0.2	−5.0	0.2
Italy 6	3905	Italia 6	30	15.0	0.20	−15	0.40	10	600.0	–	–	1.5	0.1	−2.5	0.1
Slovenia	38600	Slovenija	30	15.0	0.20	−15	0.20	11	1.5	–	–	1.0	0.2	−3.0	0.2
Czech Republic	42000	Česko	30	15.0	0.20	−15	0.20	10	600.0	–	–	0.5	0.2	−0.5	0.2
Greek Islands	3001	Greece islands	180	15.0	0.50	−20	0.50	10	600.0	–	–	1.0	0.5	−2.5	0.5
Greek Mainland	3000	Greece continent	180	15.0	0.50	−20	0.50	10	600.0	–	–	0.5	0.5	−0.5	0.5
Australia	6100	Australia	60	17.0	2.00	−13	2.00	–	–	–	–	5.0	2.0	−5.0	2.0
Israel	9720	Israel	300	17.0	2.00	−13	2.00	–	–	–	–	5.0	2.0	−5.0	2.0

Country			Reconnection time	Voltage disconnection values (peak values) [2]				Voltage disconnection values ø (average values) [3]				Frequency disconnection values [4]			
				upper		lower		upper		lower		upper		lower	
Name	Display [1]		s	%	s	%	s	%	s	%	s	Hz	s	Hz	s
Turkey	9000	Türkiye	30	15.0	0.20	−20	0.20	10	600.0	–	–	0.2	0.2	−2.5	0.2
Ireland	35300	Éire	30	10.0	0.50	−10	0.50	–	–	–	–	0.5	0.5	−2.0	0.5
United Kingdom G59 [6]	4400	United Kingdom G59	180	15.0	0.50	−20	0.50	10	1.0	−13	2.5	1.5	0.5	−2.5	0.5
Switzerland	4100	Suisse	30	15.0	0.20	−20	0.20	10	600.0	–	–	0.2	0.2	−2.5	0.2
Hungary	3600	Magyarország	30	35.0	0.05	−26	0.10	10	2.0	−15	2.0	1.0	0.2	−1.0	0.2
Denmark	4500	Danmark	60	15.0	0.20	−20	0.20	10	600.0	–	–	1.5	0.2	−2.5	0.2
Cyprus	35700	Cyprus	30	10.0	0.50	−10	0.50	–	–	–	–	2.0	0.5	−3.0	0.5
Finland	35800	Suomi	30	15.0	0.15	−26	0.15	10	1.5	−15	5.0	1.0	0.2	−2.0	0.5
Poland	4800	Polska	20	15.0	0.20	−15	1.50	–	–	–	–	1.0	0.5	−3.0	0.5
EN 50438	50438	EN 50438	20	15.0	0.20	−15	1.50	–	–	–	–	1.0	0.5	−3.0	0.5
Costa Rica	5060	Latinoamérica 60Hz	20	15.0	0.20	−20	0.20	–	–	–	–	0.6	0.2	−0.6	0.2
Tahiti	6890	Tahiti 60Hz	30	15.0	0.20	−15	0.20	–	–	–	–	2.5	0.2	−5.0	0.2
Bulgaria	3590	Bâlgarija	30	15.0	0.20	−20	0.20	10	600.0	–	–	0.2	0.2	−2.5	0.2
Mauritius	23000	Mauritius	180	10.0	0.20	−6	1.50	6	1.5	–	–	1.0	0.5	−3.0	0.5
South Korea [7]	8200	Hanguk 60Hz	300	20.0	0.16	−26	0.16	10	2.0	−12	2.0	0.5	0.16	−0.7	0.16
Droop Mode	0007	Droop-Mode [8]	60	20.0	0.50	−20	0.50	–	–	–	–	5.0	0.5	−3.5	0.5

Tab. 13: Table of countries

1) Country code and name as shown on the display.
2) Disconnection values are upper and lower deviations from the peak values of the rated voltage (in %) and the associated switch-off time (in s).
3) Disconnection values are upper and lower deviations from the average values of the rated voltage (in %) and the associated switch-off time (in s).
4) Disconnection values are upper and lower deviations from the rated frequency (in Hz) and the associated switch-off time (in s).
5) StecaGrid 3600 and 4200 only:
Maximum output power Belgium 1 / Belgium 2: 3330 W
Maximum output power *Belgium 1 unlimited* / *Belgium 2 unlimited*: 3600 W
6) The rated voltage is 240 V (instead of 230 V).
7) The rated voltage is 220 V (instead of 230 V).
8)

Notice
Danger of yield losses. Activation of the *Droop Mode* is not permitted in systems connected to the public electricity grid.

Activation of the *Droop Mode* is recommended when the inverter is operated in conjunction with a stand-alone inverter in a system that is not connected to the public electricity grid.

15 Exclusion of liability

The manufacturer can neither monitor compliance with this manual nor the conditions and methods during the installation, operation, usage and maintenance of the inverter. Improper installation of the system may result in damage to property and, as a result, to bodily injury.
Therefore, we assume no responsibility or liability for loss, damage or costs which result from, or are in any way related to, incorrect installation, improper operation, or incorrect use and maintenance. Similarly, we assume no responsibility for patent right or other right infringements of third parties caused by usage of this inverter.
The manufacturer reserves the right to make changes to the product, technical data or installation and operating instructions without prior notice.
As soon as it becomes evident that safe operation is no longer possible (e.g. visible damage), remove the device from the grid and the photovoltaic generator immediately.

16 Commercial and legal guarantee conditions

Guarantee conditions for products from Steca Elektronik GmbH

1. Defects in materials and workmanship

The guarantee only applies to defects in materials and workmanship, insofar as these can be attributed to inadequate professional ability on the part of Steca.
Steca reserves the right at its own discretion to repair, adapt or replace the faulty products.

2. General information

In accordance with statutory regulations, there is a 2-year legal guarantee on all products for the customer.
For this Steca product, we provide a voluntary 5-year commercial guarantee to the specialist dealer from the date of invoice or receipt. This voluntary guarantee applies only to products sold within an EU country.
It is also possible to extend the guarantee period from 5 to 7 years, free of charge. This requires registration at www.stecasolar.com/service.
The legal guarantee entitlements are not restricted by the voluntary guarantee.
To be able to make a claim under the guarantee the customer must provide proof of purchase (payment receipt).
If a problem arises, the customer must contact his or her installer or Steca Elektronik GmbH.

3. Guarantee exclusion clause

The guarantees on products from Steca Elektronik GmbH described under point 1 are not valid in the event that the fault is attributable to: (1) specifications, designs, accessories, or components added to the product by the customer or at the wish of the customer, or special instructions from the customer relating to the production of the product, the connection (of Steca products) with other products that are not explicitly approved by Steca Elektronik GmbH; (2) modifications or adjustments to the product by the customer, or other causes due to the customer; (3) incorrect arrangement or installation, incorrect or careless handling, accident, transport, overvoltage, storage or damage caused by the customer or other third party; (4) unavoidable accident, fire, explosion, construction or new construction of any kind in the environment where the product is located, due to natural phenomena such as earthquakes, flooding, or storms, or any other cause outside the control of Steca Elektronik GmbH; (5) any other cause that could not be foreseen or avoided with the technology used in manufacturing the product; (6) if the serial number and/or the type number has been manipulated or rendered unreadable; (7) the use of the solar products in a movable object, for example ships, mobile homes, or others; (8) failure to conform to the instructions on care and maintenance of the product, as recommended by Steca in the operating instructions; (9) damage, soiling or painting of the casing so that cleaning or repair is no longer possible.
The guarantee stated in this operating manual only applies to consumers who are customers of Steca Elektronik GmbH or of resellers authorised by Steca Elektronik GmbH. The guarantee mentioned here is not transferable to a third party. The customer shall not transfer his rights or responsibilities resulting from this in any way, without the prior written approval of Steca Elektronik GmbH. Furthermore, Steca Elektronik GmbH shall in no case be liable for indirect damage or loss of profit. Unless otherwise specified by any applicable compulsory legislative regulations, Steca Elektronik GmbH shall also not be liable for any other damages other than those for which Steca Elektronik GmbH has hereby explicitly accepted liability.

17 Contact

In the case of complaints or faults, please contact the local dealer from whom you purchased the product. They will help you with any issues you may have.

Europe

Steca Elektronik GmbH
Mammostrasse 1
87700 Memmingen
Germany

Phone +49 700 STECAGRID
+49 (0) 700 783 224 743
Monday to Friday from 08:00 a.m. to 4:00 p.m.
Fax +49 (0) 8331 8558 132
Email service@stecasolar.com
Internet www.stecasolar.com

18 Notes

Inverter

Type .....

Serial number .....

Installer

Company .....

Contact person .....

Street and number .....

Postcode .....

Town .....

Telephone number .....

Email .....

Table des matières

1 Avant-propos 90
2 Identification 91
3 Consignes de sécurité générales 92
4 Contenu de la livraison 93
5 Utilisation conforme 93
6 À propos de ce manuel d'utilisation 94
6.1 Contenu 94
6.2 Groupe cible 94
6.3 Signes 94
7 Structure et fonctions 96
7.1 Boîtier 96
7.2 Touches de commande 97
7.3 Écran 97
7.4 Refroidissement 105
7.5 Surveillance du réseau 105
7.6 Communication des données 105
8 Installation 108
8.1 Mesures de sécurité à respecter lors de l'installation 108
8.2 Montage de l’onduleur 109
8.3 Préparation de la connexion AC 110
8.4 Préparation des connexions DC 112
8.5 Préparation du câble de liaison de données 112
8.6 Raccordement de l'onduleur et activation de la connexion AC 112
8.7 Première mise en service de l'onduleur 113
8.8 Activation de la connexion DC 115
8.9 Démontage de l'onduleur 116
9 Commande 117
9.1 Vue d'ensemble des fonctions de commande 117
9.2 Fonctions de commande générales 118
9.3 Fonctions de commande importantes 118
10 Auto-test 121
11 Élimination des dysfonctionnements 123
12 Maintenance 126
13 Élimination 126
14 Caractéristiques techniques 127
14.1 Onduleur 127
14.2 Câble AC et disjoncteur 129
14.3 Tableau des paramètres régionaux 129
15 Exclusion de garantie 131
16 Conditions de garantie légale et de garantie commerciale 131
17 Contact 132
18 Notes 132

1 Avant-propos

Nous vous félicitons d'avoir opté pour les onduleurs de la gamme de produits StecaGrid mis au point par Steca Elektronik GmbH. L'exploitation de l'énergie solaire vous permet de jouer un rôle essentiel dans la protection de l'environnement et de réduire globalement la pollution de l'atmosphère terrestre générée par l'émission de dioxyde de carbone (CO_2) et d'autres gaz toxiques.

Une efficacité maximale accompagnée d'une durée d'utilisation prolongée
La topologie d'onduleur innovante *Coolcept* qui repose sur un concept de commutation à une phase sans transformateur est intégrée aux modèles StecaGrid 3000 et StecaGrid 4200 et enregistre des taux de rendement de pointe de 98,6 %. De plus, le taux de rendement européen des appareils dépasse nettement les 98 % et pose ainsi de nouveaux jalons dans le domaine du photovoltaïque raccordé au réseau.

Un nouveau concept de refroidissement unique mis en œuvre à l'intérieur des onduleurs assure une répartition régulière de la chaleur ainsi qu'une durée d'utilisation prolongée.

Un boîtier design et un montage simple
Un taux de rendement très élevé permet, pour la toute première fois, d'intégrer un boîtier design en matière plastique, ce qui présente de nombreux avantages. La température de surface des appareils affiche globalement des valeurs très basses. Par ailleurs, les onduleurs présentent d'autres atouts considérables qui facilitent le montage.

Les deux modèles ultralégers (9 kg seulement) peuvent se monter au mur en toute simplicité et sécurité. La fixation murale fournie et les poignées encastrées très pratiques aussi bien pour les droitiers que pour les gauchers permettent de réaliser un montage simple avec un maximum de confort. L'ensemble des connexions et l'interrupteur sectionneur DC sont également accessibles depuis l'extérieur du boîtier.

Visualisation et accessoires
Les appareils disposent d'un écran graphique qui permet de visualiser les valeurs de rendement énergétique, les puissances actuelles ainsi que les paramètres de service du système photovoltaïque. Un menu innovant offre la possibilité de sélectionner une par une les différentes valeurs mesurées.

Vous trouverez plus d'informations relatives aux accessoires sur notre site Internet www.stecasolar.com. Il va de soi que votre installateur est également en mesure de vous fournir de plus amples renseignements concernant les accessoires ainsi que les options disponibles.

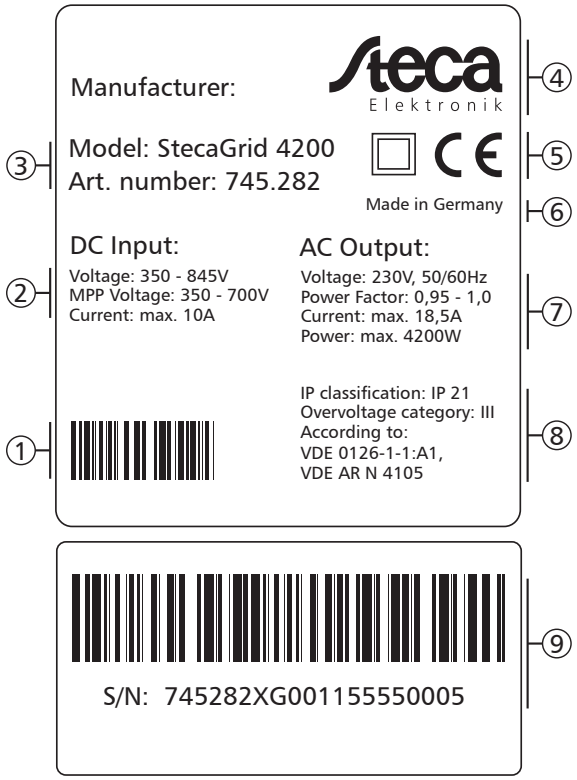
2 Identification

Généralités

Caractéristiques	Description
Type	StecaGrid 3000 / StecaGrid 3600 / StecaGrid 4200
Version de la notice	Z05
Adresse du fabricant	voir *Contact*, p. 132.
Certificats	voir P. 137 et www.stecasolar.com ⇨ StecaGrid 3000 / 3600 / 4200
Accessoires en option	• système de téléaffichage StecaGrid Vision • enregistreur de données externe : – *WEB'log* de la société Meteocontrol – *Solar-Log* de la société Solare Datensysteme • pendants des connexions DC *Multi-Contact MC4* : – connecteur : réf. Steca 719.621 – connecteur femelle : réf. Steca 719.622 • manchon de sécurité pour *Multi-Contact MC4*, réf. Steca 742.215

Tab. 1 : Caractéristiques d'identification de l'onduleur

Plaque signalétique



① Codes barres pour l'utilisation en interne
② Caractéristiques techniques entrée DC
③ Référence et désignation
④ Fabricant
⑤ Symbole *Classe de protection II* et marquage CE
⑥ Pays de fabrication
⑦ Caractéristiques techniques sortie AC
⑧ Indice de protection et norme relative à la surveillance du réseau
⑨ Numéro de série sous forme de code-barres et de caractères

Fig. 1 : Plaque signalétique (exemple)

Consultez Fig. 5, p. 96 afin d'obtenir des informations relatives à la position de la plaque signalétique.

Remarque
Seulement pour l'Australie : Collez le symbole de la *Classe de protection II* de la plaque signalétique, comme cela est décrit en P. 109.

Écran

L'écran de l'onduleur affiche sous l'option `Information`/`Information système` la version de la notice qui convient au logiciel. Le système de téléaffichage disponible en option *StecaGrid Vision* affiche également la version de la notice ; le manuel du système *StecaGrid Vision* vous fournira plus d'informations à ce sujet.

3 Consignes de sécurité générales

- Le présent document fait partie intégrante du produit.
- Veuillez n'installer et n'utiliser l'appareil qu'après avoir lu et compris le présent document.
- Exécutez les instructions décrites dans ce document en respectant toujours l'ordre indiqué.
- Conservez le présent document pendant toute la durée de vie de l'appareil. Remettez ce document à son nouveau propriétaire et utilisateur.
- Une utilisation non conforme serait susceptible d'entraîner une baisse de rendement du système photovoltaïque.
- L'appareil ne doit pas être raccordé aux câbles DC ou AC si le boîtier est endommagé.
- Éteignez immédiatement l'appareil et coupez-le du réseau et des panneaux solaires en cas d'endommagement de l'un des composants suivants :
  – appareil (ne fonctionne pas, endommagement visible, dégagement de fumées, etc.)
  – câbles
  – panneaux solaires

  Il est interdit de remettre en marche le système avant que
  – le revendeur ou le fabricant n'ait réparé l'appareil ;
  – un professionnel qualifié n'ait réparé les câbles ou panneaux solaires endommagés.
- Ne recouvrez jamais les ailettes de refroidissement.
- N'ouvrez pas le boîtier ! Danger de mort ! Une ouverture du boîtier entraîne la perte des droits à la garantie commerciale.
- Les plaques signalétiques et d'identification apposées en usine ne doivent jamais être modifiées, ni enlevées, ni rendues illisibles.
- Si vous connectez un appareil externe non spécifié dans le présent document (par ex. un enregistreur de données externe), respectez les instructions de la notice du fabricant. Une connexion incorrecte des appareils est susceptible de détériorer l'onduleur.

Consigne de sécurité sur l'appareil

① Informations de fabrication
② Des tensions dangereuses peuvent se trouver au niveau des composants jusqu'à 10 min. après la déconnexion de l'interrupteur sectionneur DC **et** du disjoncteur.
③ Attention. Il existe 2 sources de tension : réseau, panneaux solaires
④ Déconnectez l'appareil des deux sources de tension avant toute intervention sur celui-ci : panneaux solaires avec interrupteur sectionneur DC **et**
réseau avec disjoncteur
⑤ Veuillez observer les instructions du manuel.

Fig. 2 : Consigne de sécurité sur l'appareil

4 Contenu de la livraison

- StecaGrid 3000/3600/4200 ①
- plaque de montage ②
- connecteur AC ③
- notice d'installation et d'utilisation ④

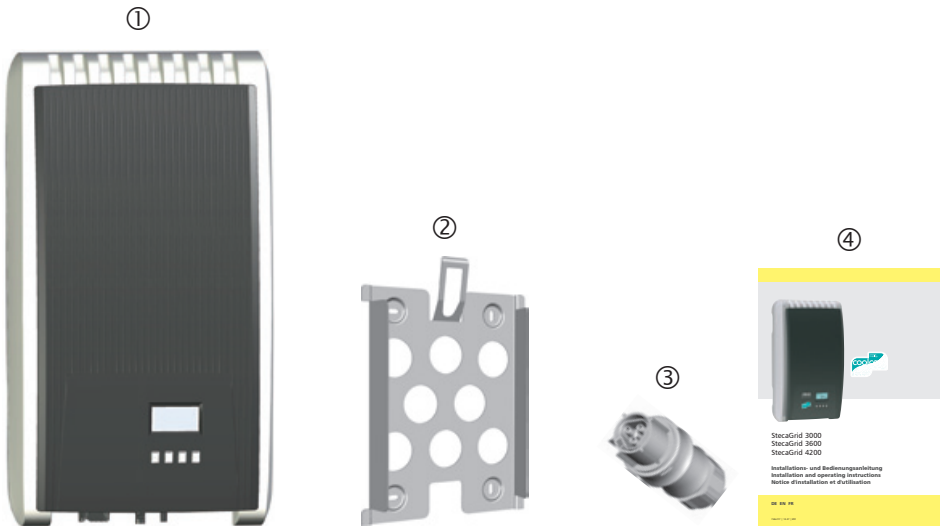


Fig. 3 : Contenu de la livraison

5 Utilisation conforme

Il est autorisé d'utiliser l'onduleur uniquement dans des systèmes photovoltaïques raccordés au réseau. L'onduleur convient à tous les panneaux solaires dont les connexions ne doivent pas être mises à la terre.

Courbe de potentiel de la tension photovoltaïque U_{PV} pour 350 V et 550 V

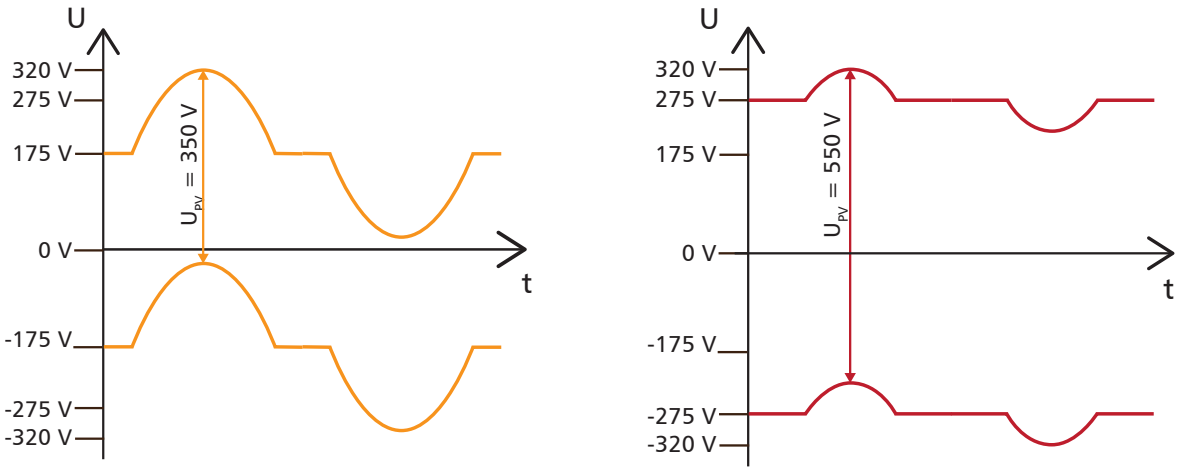


Fig. 4 : Courbe de potentiel de la tension photovoltaïque U_{PV} pour 350 V (à gauche) et 550 V (à droite) ; U_{PV} = potentiel entre pôle plus et pôle moins à l'entrée DC

Remarque
Vous trouverez une vue d'ensemble des panneaux solaires adaptés sous www.stecasolar.com/matrix.

6 À propos de ce manuel d'utilisation

6.1 Contenu

Cette notice contient l'ensemble des informations nécessaires à un professionnel qualifié pour l'installation et l'exploitation de l'onduleur. Respectez les instructions contenues dans les notices de chaque fabricant pour le montage d'autres composants (par ex. panneaux solaires, câblage).

6.2 Groupe cible

Cette notice s'adresse aux professionnels qualifiés ainsi qu'aux exploitants d'installations à moins qu'un autre groupe cible ne soit spécifié. Par professionnels qualifiés on entend ici des personnes qui entre autres

- disposent des connaissances théoriques et pratiques relatives à l'installation et à l'exploitation des systèmes photovoltaïques et
- peuvent évaluer les travaux suivants et repérer les risques éventuels sur la base de leur formation technique, de leurs connaissances, de leur expérience et de leur connaissance des dispositions en vigueur :
  - le montage d'appareils électriques
  - la confection et le raccordement de câbles de données
  - la confection et le raccordement de câbles d'alimentation électrique

6.3 Signes

6.3.1 Symboles

Tab. 2 décrit les symboles utilisés dans cette notice et inscrits sur l'appareil.

Symbole	Description	Endroit
	mention générale de danger	notice
	risque d'électrocution	notice appareil

Symbole	Description	Endroit
	Lire les instructions du produit avant usage.	appareil

Tab. 2 : Symboles utilisés dans la notice et inscrits sur l'appareil

6.3.2 Mots clés

Les mots clés décrits dans le Tab. 3 sont en partie utilisés conjointement avec l'un des symboles du Tab. 2.

Mot clé	Description
Danger	danger imminent de mort ou de blessures corporelles graves
Avertissement	risque potentiel de mort ou de blessures corporelles graves
Prudence	risque potentiel de blessures légères ou modérées
Attention	éventuels dommages matériels
Remarque	indication relative à l'utilisation de l'appareil ou de la notice

Tab. 3 : Mots clés

6.3.3 Mise en forme du texte

Signe	Description
✓	condition préalable à une manipulation
▶	manipulation unique
1., 2., 3., ...	plusieurs manipulations consécutives

Signe	Description
italique	légère mise en relief
gras	forte mise en relief
`Courier`	désignation d'éléments de l'onduleur, tels que les touches, les affichages, les états de service

Tab. 4 : Mise en forme du texte

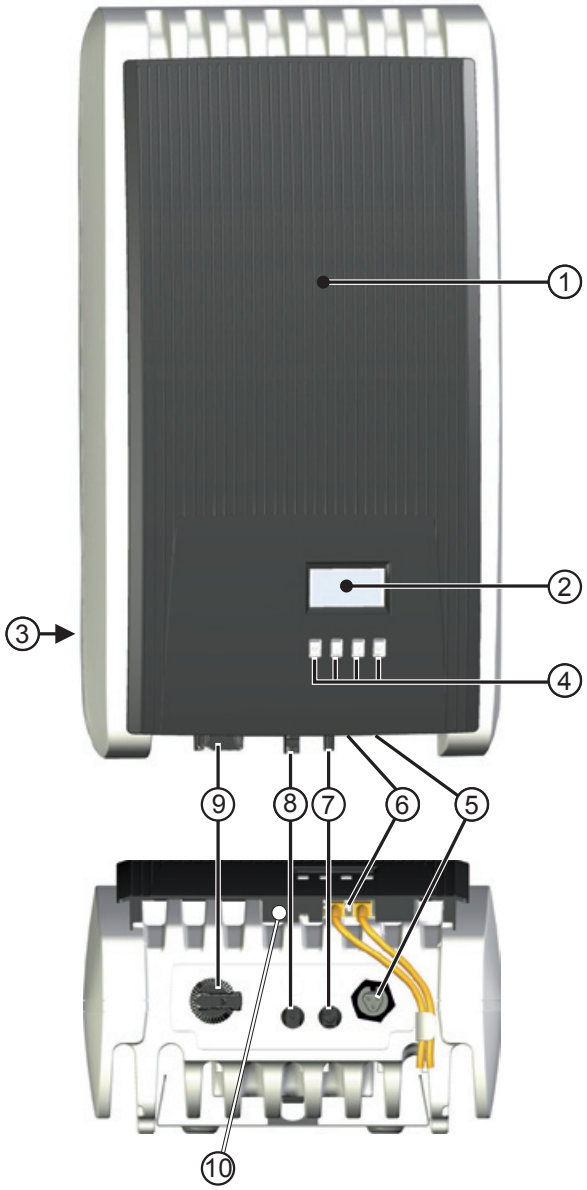
6.3.4 Abréviations

Abréviation	Description
Réduction	diminution de la puissance
ENS	surveillance interne du réseau de l'onduleur (allemand : Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen = dispositif destiné à la surveillance du réseau par des organes de commutation affectés)
MPP	point de travail avec la puissance fournie maximum (maximum power point)
SELV, TBTS, MBTS	Très Basse Tension de Sécurité (EN : Safety Extra Low Voltage ; DE : Schutzkleinspannung ; ES : Muy Baja Tensión de Seguridad)
U_{PV}	tension du générateur appliquée à la connexion DC (tension photovoltaïque)

Tab. 5 : Abréviations

7 Structure et fonctions

7.1 Boîtier



① Cache
② Écran (monochrome, 128 x 64 pixels)
③ Plaque signalétique, avertissements
④ Touches de commande : ESC, △, ▽, SET (de gauche à droite)
⑤ 1 connexion AC
⑥ 2 connecteurs femelles RJ45 (interface RS485)
⑦ 1 connexion DC négative (–) pour panneaux solaires (connecteur femelle MC4 Multi-Contact DC protégé contre tout contact)
⑧ 1 connexion DC positive (+) pour panneaux solaires (connecteur femelle MC4 Multi-Contact DC protégé contre tout contact)
⑨ Interrupteur sectionneur DC (déconnecte simultanément l'entrée positive et négative)
⑩ Terminaison (interrupteur à glissière) :
On : terminaison connectée (interrupteur à glissière à droite)
Off : terminaison déconnectée (interrupteur à glissière à gauche)
Voir plus bas l'illustration détaillée.

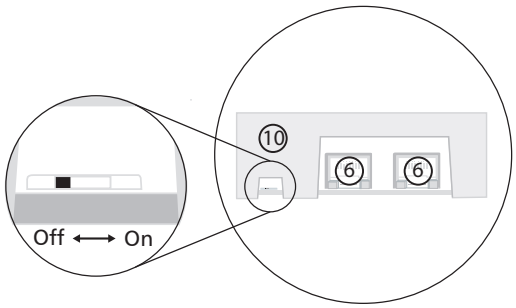


Fig. 5 : Composants sur la face avant et le dessous du boîtier

Les composants du boîtier sont décrits un à un en détail dans les paragraphes suivants.

7.2 Touches de commande

Les touches de commande (④, Fig. 5) disposent des fonctions suivantes :

Touche	Action	Fonction	
		générale	**commande guidée**
ESC	pression brève	passe au niveau de commande supérieur	recule d'un cran
		rejette une modification	
	pression prolongée (≥ 1 seconde)	passe à l'affichage d'état	passe au début de la commande guidée
△	pression brève	• déplace la barre de sélection ou le contenu de l'écran vers le haut • déplace la sélection d'une position vers la gauche dans un réglage numérique • augmente d'un cran une valeur de réglage	
▽	pression brève	• déplace la barre de sélection ou le contenu de l'écran vers le bas • déplace la sélection d'une position vers la droite dans un réglage numérique • diminue d'un cran une valeur de réglage	
SET	pression brève	passe au niveau de menu inférieur	–
		• une valeur numérique sélectionnée se met à clignoter et peut être modifiée • valide une modification • modifie l'état d'un élément de commande (cases de contrôle/champ d'option)	
	pression prolongée (≥ 1 seconde)	répond à une fenêtre de dialogue avec le message *Oui*	recule d'un cran

Tab. 6 : Fonctions des touches de commande

7.3 Écran

7.3.1 Généralités

Les informations suivantes s'appliquent en général à la représentation visible à l'écran (②, Fig. 5) :

- Symbole ✳ : si l'onduleur traite d'importantes quantités de données, il n'est pas en mesure d'effectuer d'éventuelles saisies ordonnées par l'utilisateur pendant ce laps de temps. Le temps d'attente occasionné est indiqué par un symbole du soleil animé.
- En cas de contenus non visibles, une barre de défilement avec barre coulissante apparaît à l'extrême droite de l'écran. La longueur de la barre coulissante indique la quantité des contenus non visibles.
- Si des entrées sélectionnées sont surlignées en noir, la couleur de l'écriture est blanche.
- Le rétroéclairage s'éteint au bout de 30 secondes d'inactivité.
- Les dysfonctionnements sont indiqués par un clignotement rouge du rétroéclairage. Un message d'événement s'affiche simultanément à l'écran.

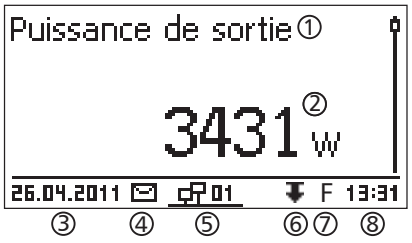
La Fig. 12, p. 117 indique l'endroit où se trouvent, dans le menu de commande, les contenus de l'écran décrits dans les paragraphes suivants.

7.3.2 Informations

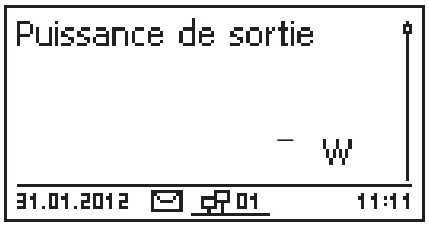
Les informations affichées à l'écran sont décrites dans les paragraphes suivants à l'aide d'exemples illustrés.

Affichage d'état

Les valeurs mesurées sont indiquées une à une dans l'affichage d'état comme suit :



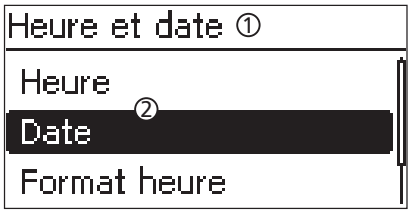
① Nom de la valeur mesurée
② Valeur mesurée avec unité
③ Date
④ Symbole *Messages d'événements non acquittés* ; pour de plus amples informations, consultez la section 11, p. 123.
⑤ Symbole animé *Connect* avec adresse d'onduleur à deux chiffres ; affiche le flux de données sur le bus RS485.
⑥ Symbole *Réduction de puissance* (réduction)
⑦ Symbole *Mode tension fixe activé*
⑧ Heure



Les informations suivantes sont valables pour l'affichage d'état :

- Les valeurs mesurées indiquées dans l'affichage d'état sont définies sous `Réglages`/`Valeurs mesurées`. Certaines valeurs mesurées sont toujours affichées (préréglage).
- Les valeurs instantanées ne sont pas affichées pendant la nuit (ensoleillement trop faible ; exemple sur la fig. de gauche).
- La valeur `Économie` CO_2 indiquée dans l'affichage d'état est calculée à l'aide du facteur d'économie *508 g/kWh*.

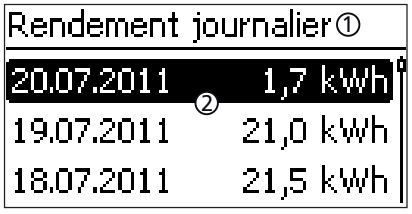
Menu



① Désignation du menu principal/du sous-menu
② Entrées de menu

Rendement numérique (jours, mois, années)

Les rendements journaliers, mensuels et annuels peuvent être affichés sous forme numérique dans une *liste*.



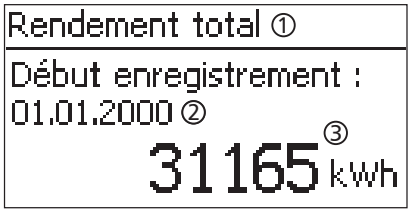
① Période de rendement (jour/mois/année)
② Période et valeur pour chaque rendement (1 par ligne)

Les périodes de rendement comprennent le nombre suivant de rendements :
Rendement journalier : les derniers 31 jours [1)]
Rendement mensuel : les derniers 12 mois [1)]
Rendement annuel : les dernières 30 années [1)]

[1)] La valeur de rendement indique `0` lorsque l'onduleur n'a pas encore été installé à cet instant.

Rendement sous forme numérique (rendement total)

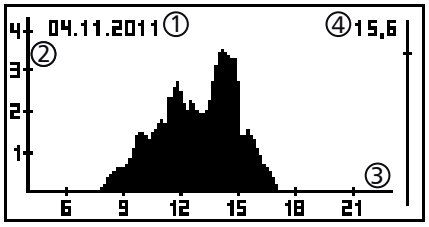
Le rendement total est affiché dans une fenêtre spécifique.



① Période de rendement *Rendement total* (tous les rendements depuis la première mise en service)
② Début des enregistrements
③ Valeur du rendement total avec unité

Rendement sous forme graphique (jours, mois, années)

Les rendements journaliers, mensuels et annuels peuvent être affichés sous forme graphique dans un diagramme.



① Période pour un seul rendement (ici : rendement journalier)
② Axe des ordonnées :
- rendement exprimé en kWh
- avec la lettre *M* : rendement exprimé en MWh
- graduation modifiée en fonction de la valeur maximale

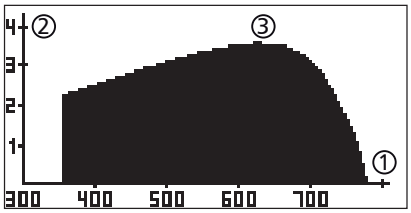
③ Axe des abscisses : durée exprimée en heures/jours/mois/années
④ Somme des rendements individuels affichés dans le diagramme en kWh

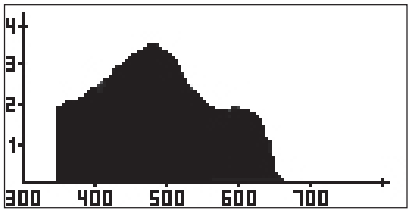
La représentation graphique permet d'afficher les rendements annuels des 20 dernières années.

Messages d'événements

Voir section 11, p. 123.

Caractéristique du générateur



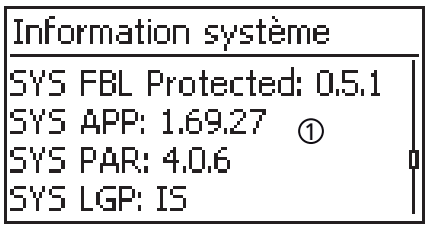


③ Axe des abscisses : tension d'entrée en V
② Axe des ordonnées : puissance en kW
③ Crête = MPP

Si l'option de menu *Carac. générateur* est appelée, l'onduleur enregistre la courbe caractéristique du générateur et l'affiche ensuite (fig. à gauche). Ce processus présente les spécificités suivantes :

- Lors de l'enregistrement, l'onduleur parcourt la plage de tension d'entrée et affiche la puissance produite. Durée : quelques secondes, ✳ s'affiche.
- Le MPP se situe à la crête de la courbe caractéristique du générateur.
- La crête et la courbe caractéristique du générateur se modifient en fonction de l'ensoleillement.
- La présence de plusieurs crêtes indique un ombrage partiel (fig. à gauche).
- Quand la partie supérieure de la courbe présente un aspect « aplani », il est probable que l'onduleur n'ait pas été en mesure d'injecter plus de puissance dans le réseau.

Information



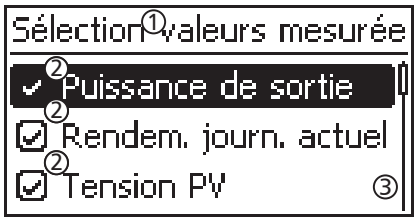
L'option de menu `Information` comprend les sous-menus suivants.

- `Coordonnées`
- `Information système` (voir fig. à gauche) :
  - désignation du produit
  - numéro de série de l'onduleur
  - informations concernant les versions matérielles et logicielles de l'onduleur (voir exemple ① sur la fig. à gauche)
  - paramètres régionaux (pays réglé)
  - adresse de l'onduleur
  - version de la notice correspondant à l'onduleur
- `Paramètres régionaux` : pays réglé et paramètres du réseau spécifiques au pays ; voir aussi P. 129.
- `Caractéristique puissance réactive` : diagramme de la caractéristique de puissance réactive (uniquement s'il est imposé pour le pays réglé)
- `Auto-test` : résultat du dernier auto-test réussi (uniquement si le pays réglé est *Italie*)

7.3.3 Éléments de commande

Les éléments de commande affichés à l'écran concernant le réglage de l'onduleur sont décrits dans les paragraphes suivants à l'aide d'exemples illustrés.

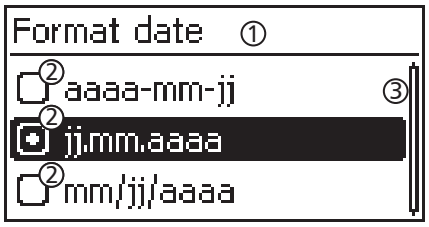
Liste de sélection avec cases de contrôle



① Désignation de la liste de sélection
② Cases de contrôle portant un nom :
- Les cases de contrôle permettent d'effectuer une sélection multiple.
- La case de contrôle sélectionnée est surlignée en noir.
- Les cases de contrôle préréglées n'ont pas de cadre et sont toujours activées (modification impossible).

③ Barre de défilement

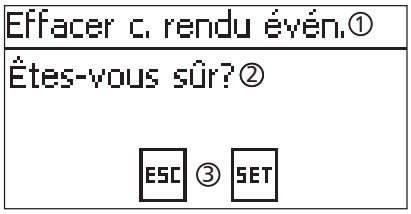
Liste de sélection avec champs d'options



① Désignation de la liste de sélection
② Champs d'options portant un nom :
- Un champ d'option en remplace un autre (seul un champ d'option peut être activé).
- Le champ d'option sélectionné est surligné en noir.

③ Barre de défilement

Boîtes de dialogue

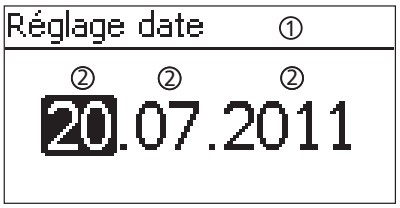


① Titre de la boîte de dialogue
② Question posée à l'utilisateur
③ Options de sélection :

Retour (annuler) : appuyez sur la touche `ESC`

Valider (répondre à la question par *Oui*) : Appuyez pendant 1 seconde sur la touche `SET`.

Réglages numériques



① Désignation du réglage numérique
② Valeurs de réglage ; la valeur réglée est surlignée en noir.

Les informations suivantes sont valables pour le réglage numérique de la rémunération et de la date :

Rémunération

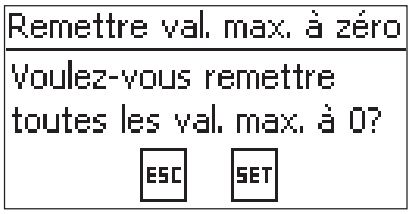
- devises disponibles : £ (livre), € (euro), kr (couronne), *aucune*
- Le montant réglable de la rémunération est limité pour des raisons techniques. Il convient d'entrer la rémunération dans une autre unité, si nécessaire. Exemple : entrez l'unité dollar à la place de l'unité cent (réglez la devise sur *aucune*).

Date

L'onduleur vérifie lors du réglage du mois ou de l'année si le jour défini est autorisé. Dans le cas contraire, le jour est corrigé automatiquement.
Exemple : le 31/02/2011 devient le 28/02/2011.

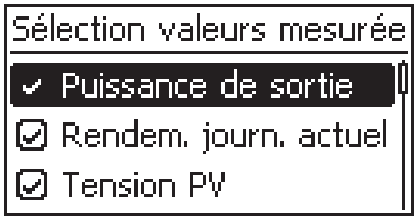
7.3.4 Autres contenus importants affichés à l'écran

Boîte de dialogue *Remettre val. max. à 0*



La boîte de dialogue *Remettre val. max. à 0* permet de remettre à 0 les valeurs maximales suivantes enregistrées :
- Puiss. journ. maxi.
- Rendem. journ. max.
- Puissance absolue maximale

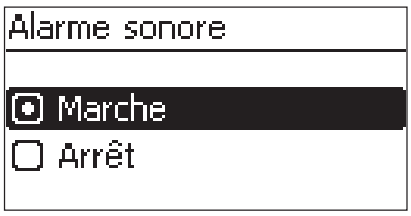
Sélection des valeurs mesurées



Sélection des valeurs mesurées qui peuvent être indiquées dans l'affichage d'état. Il est possible de sélectionner les valeurs suivantes :
- `Puissance de sortie` : puissance de sortie de l'onduleur [1)]
- `Rendement journalier act` : rendement journalier de 0h00 à maintenant
- `Tension PV` : tension fournie par les panneaux solaires
- `Courant PV` : courant fourni par les panneaux solaires
- `Tension secteur` [1)]
- `Courant de secteur` : courant injecté dans le réseau
- `Fréq réseau`
- `Température int` : température interne de l'onduleur
- `Réduction de puissance` : Raison de la réduction de puissance [2)]
- `Puissance journalière max` : puissance maximale de la journée actuelle[3)]
- `Puiss max absolue` : puissance injectée maximale[3)]
- `Rendem journ max` : rendement journalier maximal[3)]
- `Heures de service` : heures de service sur le réseau (heures de nuit comprises)
- `Rendement total` : rendement depuis la mise en service
- `Économie CO2` : `économie de` CO_2 depuis la mise en service

1) La valeur mesurée est toujours affichée (déconnexion impossible).
2) Causes éventuelles :
   - température interne trop élevée
   - consigne utilisateur *Limitation de puissance*
   - fréquence trop élevée
   - commande par l'exploitant du réseau (gestion de l'injection d'électricité)
   - augmentation de puissance retardée après le départ
3) Possibilité de remettre la valeur mesurée à 0 avec l'option `Réglages/Remettre val max à 0`

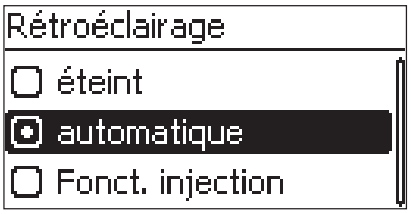
Alarme sonore



Un signal acoustique avertit en cas de messages d'événement (environ 4,5 kHz).
- 2 tons : avertissement
- 3 tons : erreur

L'alarme acoustique est désactivée dans le réglage d'usine.

Rétroéclairage



- `Off`
- `Automatique` : activé pendant 30 secondes après une pression de bouton
- `Fonct injection` :
  - *pas d'injection* : activé pendant 30 secondes après une pression de bouton puis désactivé
  - *injection* : activé pendant 30 secondes après une pression de bouton puis gradué

7.3.5 Menu de service

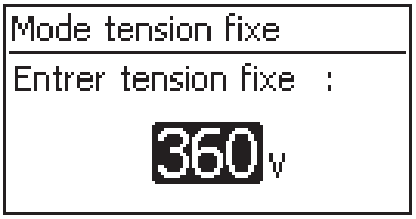
Les sections suivantes décrivent les différentes options du menu de service. Certaines options sont protégées par mot de passe ; voir aussi Fig. 12, p. 117.
Le mot de passe vous sera fourni par l'assistance technique ; voir P. 132.

Attention
Risque de rendement moindre Le menu de service permet de modifier les paramètres de l'onduleur et ceux du réseau. Seul un professionnel qualifié s'assurant que la modification des paramètres n'enfreint ni les règlements ni les normes en vigueur est autorisé à manipuler le menu de service.

Limitation de puissance

La puissance de sortie de l'onduleur peut être limitée manuellement à une valeur minimale de 2000 W. Si la puissance est limitée manuellement, l'affichage d'état indique le symbole *Réduction* et la valeur mesurée `Réduction de puissance` / `Motif : consigne utilisateur`.

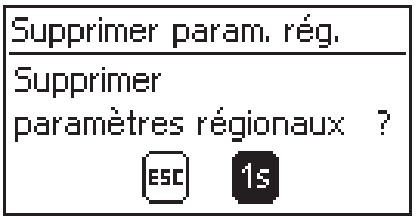
Tension fixe



L'appareil est capable de régler la tension d'entrée à une valeur réglable manuellement, ce qui entraîne la désactivation du réglage automatique du MPP (suivi du MPP). La tension d'entrée peut être réglée à une valeur comprise entre la tension d'entrée maximale et la tension d'entrée minimale. Exemple d'application : Pile à combustible

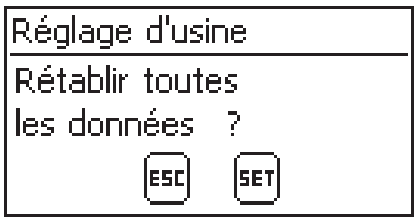
Attention
Avant de procéder au réglage d'une tension d'entrée fixe, assurez-vous que le générateur convienne à cette opération. Dans le cas contraire, le système peut être endommagé ou son rendement être diminué.

Suppression des paramètres régionaux



Une fois les paramètres régionaux supprimés, l'appareil redémarre et affiche la première étape de la première mise en service guidée.

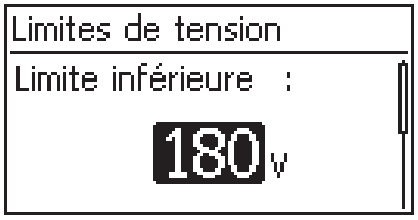
Réglage d'usine



Le rétablissement des réglages d'usine entraîne la suppression des données suivantes :
- données de rendement
- messages d'événements
- date et heure
- paramètres régionaux
- langue d'affichage

Une fois les réglages d'usine supprimés, l'appareil redémarre et affiche la première étape de la première mise en service guidée.

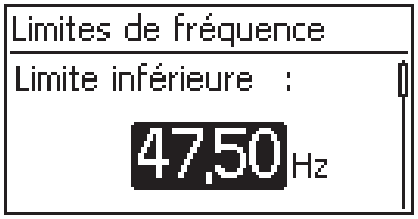
Tensions limites (valeurs de crête)



Il est possible de modifier les tensions limites suivantes :
- tension de coupure supérieure[1)]
- tension de coupure inférieure[1)] (fig. de gauche)

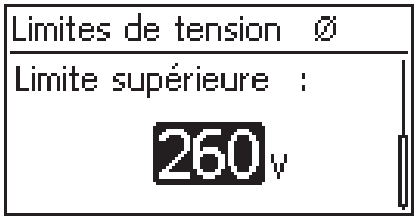
[1)] La valeur de coupure se réfère à la *valeur de crête* de la tension.

Fréquences limites



Il est possible de modifier les fréquences limites suivantes :
- fréquence de coupure supérieure
- fréquence de coupure inférieure (fig. de gauche)
- seuil d'enclenchement de réduction de puissance (dû à une fréquence trop importante)
- seuil de la fréquence de fermeture

Tensions limites Ø (valeurs moyennes)

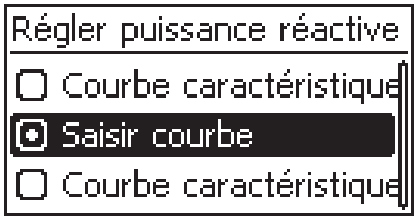


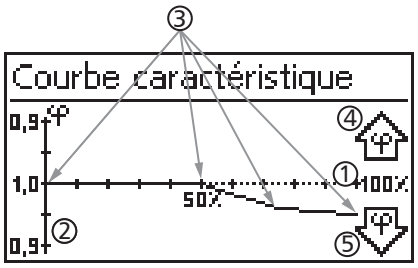
Il est possible de modifier les tensions limites suivantes :
- tension de coupure supérieure[1)] (fig. de gauche)
- tension de coupure inférieure[1)]

[1)] La valeur de coupure se réfère à la *valeur moyenne* de la tension.

Caractéristique de puissance réactive

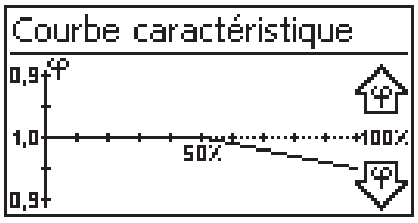
Aperçu





La caractéristique de puissance réactive doit être réglée lors de la première mise en service si cette opération est nécessaire pour le pays précédemment sélectionné. Ce processus présente les spécificités suivantes :
- Vous pouvez choisir l'une des 3 caractéristiques suivantes (fig. de gauche) :
  - `Caractéristique standard` (prédéfinie)
  - `Caractéristique cos φ = 1` (prédéfinie)
  - `Saisir courbe caractéristique` (réglable manuellement)
- La caractéristique est affichée sous forme graphique dans un diagramme une fois le réglage effectué (exemple sur la fig. de gauche).
  - ① Axe des abscisses, puissance de sortie P en %
  - ② Axe des ordonnées, déphasage cos φ
  - ③ Points (exemple : 4 points)
  - ④ Flèche de *surexcitation*
  - ④ Flèche de *sous-excitation*

Détails techniques



- Chaque caractéristique est définie par un nombre de points compris entre 2 et 8.
- Un point est défini par la puissance de sortie P de l'onduleur (axe des abscisses) et le déphasage correspondant (axe des ordonnées).
- Le déphasage peut être réglé dans une plage allant de 0,95 (surexcitation) à 0,95 (sous-excitation) en passant par une valeur de 1,00 (aucun déphasage).
- Le type de déphasage est représenté dans le diagramme par des flèches définies comme suit (définition du point de vue de l'onduleur) :

  : surexcitation, déphasage inductif

  : sous-excitation, déphasage capacitif

- Les 3 caractéristiques disponibles présentent les propriétés suivantes :

  `Caractéristique standard` : prédéfinie conformément aux paramètres régionaux (exemple sur la fig. de gauche).

  `Caractéristique cos φ = 1` : prédéfinie avec cos φ = toujours 1,00 Cette courbe caractéristique doit être sélectionnée si le contrôle de la puissance réactive ne doit pas être effectué sur l'appareil.

  `Saisir courbe caractéristique` : le nombre et les valeurs de l'axe des abscisses et des ordonnées sont réglables manuellement.

  Exceptions : le premier point correspond toujours à x (`P %`) = 0 %, le dernier à x (`P %`) = 100 %.

7.4 Refroidissement

La régulation interne de la température permet d'éviter l'apparition de températures de service trop élevées. Lorsque sa température interne est trop haute, l'onduleur adapte automatiquement la puissance absorbée par les panneaux solaires afin que le dégagement de chaleur et la température de service diminuent.

Le refroidissement de l'onduleur s'effectue par convection grâce à des ailettes de refroidissement situées sur les faces avant et arrière du boîtier. Un ventilateur ne nécessitant aucun entretien et situé à l'intérieur du boîtier fermé répartit uniformément la chaleur rejetée sur la surface de l'onduleur.

7.5 Surveillance du réseau

L'onduleur contrôle en permanence les paramètres du réseau pendant l'injection du courant. L'onduleur se déconnecte automatiquement dès que le réseau ne respecte pas les dispositions légales. Lorsque le réseau satisfait de nouveau aux dispositions légales, l'onduleur se reconnecte automatiquement.
Vous pouvez consulter les dispositions légales relatives aux paramètres du réseau dans le *Tableau des paramètres régionaux*, p. 129.

7.6 Communication des données

7.6.1 Données

L'onduleur affiche les données suivantes et les enregistre durablement dans la mémoire interne (EEPROM).

Affichage

- tension et courant fournis par le générateur solaire
- puissance et courant injectés
- tension et fréquence du réseau électrique
- rendements énergétiques journaliers, mensuels et annuels
- états d'erreur et indications

Certaines données peuvent être transmises aux appareils mentionnés au point 7.6.2.

Enregistrement (EEPROM)

- messages d'événements (avec date)
- rendements énergétiques journaliers, mensuels et annuels (Tab. 7)

La taille de la mémoire pour les données de rendement énergétique correspond aux valeurs mentionnées ci-dessous :

Données de rendement énergétique	Taille de la mémoire/Période
Valeurs enregistrées toutes les 10 minutes	31 jours
Valeurs journalières	12 mois
Valeurs mensuelles	30 ans
Valeurs annuelles	30 ans
Rendement total	en permanence

Tab. 7 : Taille de la mémoire pour les données de rendement énergétique

7.6.2 Interfaces et appareils connectés

L'onduleur communique avec d'autres appareils via un bus RS485. Ce processus présente les spécificités suivantes :

- L'onduleur dispose de deux interfaces RS485 (connecteurs femelles RJ45) situées sur le dessous du boîtier.
- Le début et la fin du bus RS485 doivent être terminés ; voir point 7.6.4.
- Les câbles standard RJ45 peuvent servir de câbles de bus (câble patch Cat-5, non fourni). Utilisez un *câble de liaison de données alternatif* pour de longues transmissions de données ; voir point 7.6.3.
- Les onduleurs reliés via le bus RS485 fonctionnent comme des esclaves.

Remarque
Les onduleurs suivants sont dotés d'interfaces de données compatibles et peuvent en outres être raccordés en tant qu'esclaves au bus RS485 : StecaGrid 2020, 8000 3ph, 10000 3ph, 8000+ 3ph, 10000+ 3ph. Tenir compte du manuel de ces appareils quant à l'adressage, la terminaison et le câble de données approuvé.

- En cas de connexion d'un appareil en option, cet appareil fonctionne comme un maître.
- Il est autorisé de ne connecter qu'un seul maître au bus RS485.

Les appareils suivants disponibles en option prennent en charge le protocole de transfert de l'onduleur :
- système de téléaffichage StecaGrid Vision : affichage des données des onduleurs connectés au bus RS485
- PC ou notebook (doté du logiciel approprié, réservé aux professionnels qualifiés) :
  – transmission des mises à jour du micrologiciel
  – consultation des informations des informations relatives à l'onduleur à l'aide du logiciel de service Steca
  – Possibilité de connexion à l'onduleur via un adaptateur RS485/USB disponible en option. Vous pouvez vous procurer un tel adaptateur auprès de Steca.
- enregistreurs de données externes recommandés par Steca pour une surveillance professionnelle du système :
  – StecaGrid Monitor
  – WEB'log (société Meteocontrol)
  – Solar-Log (société Solare Datensysteme)

Remarque
Il est nécessaire de procéder aux réglages sur l'enregistreur de données externe conformément aux indications du fabricant avant d'effectuer la connexion.

Le schéma de câblage du bus RS485 est représenté ci-dessous.

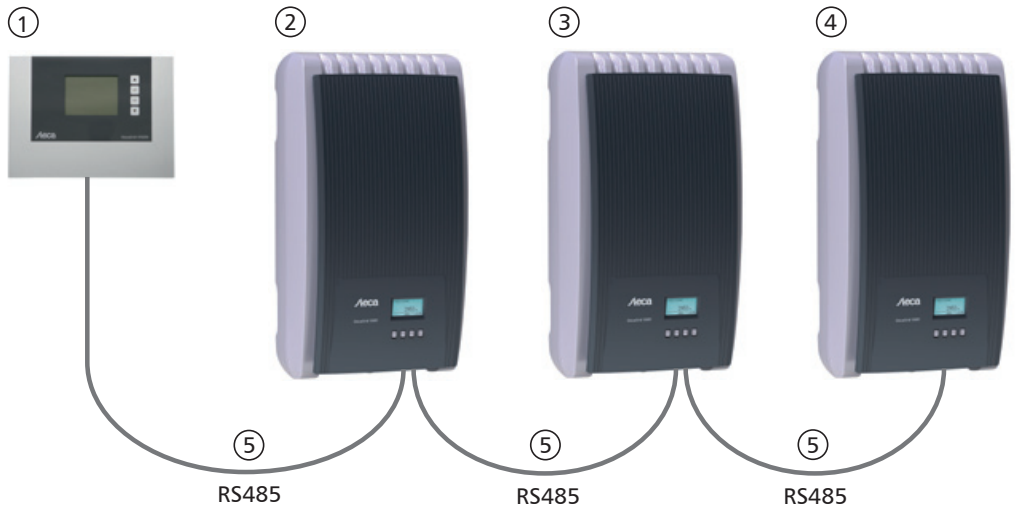


Fig. 6 : Exemple de schéma de câblage pour le système de téléaffichage StecaGrid Vision

① StecaGrid Vision ou enregistreur de données externe (sur la fig. : StecaGrid Vision)
② Premier onduleur
③ Onduleur
④ Dernier onduleur, terminé
⑤ Câble standard RJ45 (câble patch)

7.6.3 Câble de liaison de données alternatif

Attention
Dommages matériels causés par la tension électrique ! Le câble de liaison de données alternatif doit être confectionné uniquement par un professionnel qualifié.

Le câble de liaison de données alternatif est un câble de type Cat-5 prévu pour de longues liaisons de données. Les informations suivantes sont valables pour le câble de liaison de données alternatif :
- La longueur totale du bus RS485 ne doit pas dépasser 1 000 m (maître/premier onduleur jusqu'au dernier onduleur).
- L'affectation des connecteurs est de 1/1 lorsque le câble de liaison de données alternatif est raccordé aux connecteurs femelles RJ45 des onduleurs et au système de téléaffichage StecaGrid Vision.
- L'affectation des connecteurs est réalisée conformément aux indications du Tab. 8, p. 107 lorsque le câble de liaison de données alternatif est raccordé au connecteur femelle RJ45 du premier onduleur et au connecteur COMBICON du système de téléaffichage StecaGrid Vision ou à la connexion d'un enregistreur de données externe.

				Enregistreurs de données externes			
Appareil	**Onduleur**	**StecaGrid Vision[1)]**		**StecaGrid Monitor**	**Solar-Log**	**WEB'log[2)]**	Signal ↓
Connecteur	**RJ45**	**RJ45**	**COMBICON[1)]**	**bornier**	**bornier**	**RJ12**	
Contact	1	1	1	19 / 11 / 15	1	2	Données A
	2	2	2	21 / 13 / 17	4	4	Données B
	3	3	–	–	–	–	–
	4	4	–	–	–	–	–
	5	5	–	–	–	–	–
	6	6	–	–	–	–	–
	7	7	–	–	–	–	–
	8	8	3	1	3	6	Terre

Tab. 8 : Affectation des connecteurs du câble de transmission de données alternatif

1) La livraison du StecaGrid Vision comprend des connecteurs destinés au câble de données alternatif. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez la notice du StecaGrid Vision.

2)

Attention
Risque de destruction de l'entrée RS485 de l'onduleur.
Le contact **1** du connecteur femelle RJ12 de l'enregistreur de données Web'log fournit une tension de 24 V DC. Ne raccordez **jamais** le câble de liaison de données alternatif au contact 1 !

7.6.4 Terminaison

Afin d'éviter tout défaut lors de la transmission des données, il est nécessaire de terminer le début et la fin du bus RS485 :

- Le système de téléaffichage StecaGrid Vision (début de la liaison de données) est terminé à l'intérieur de l'unité.
- L'enregistreur de données externe (début de la liaison de données) doit être terminé conformément aux instructions du fabricant.
- Le dernier onduleur (fin de la liaison de données) est terminée avec l'interrupteur à glissière situé sur le dessous du boîtier comme indiqué dans la Fig. 5, P. 96.

7.6.5 Adressage

Il convient d'assigner une adresse à chaque onduleur afin que le maître puisse communiquer avec les esclaves.
L'adresse 1 est réglée en usine sur chaque onduleur. C'est la raison pour laquelle l'adresse doit faire l'objet d'un ajustement dans des systèmes présentant plus qu'un seul onduleur. Ce processus présente les spécificités suivantes :

- L'option `Réglages/Adresse` permet de modifier l'adresse sur l'onduleur.
- Il est possible de définir des adresses comprises entre 1 et 99.
- En général, les appareils maîtres prennent en charge un nombre d'adresses inférieur à 99. Consultez la notice de l'appareil avant de définir l'adresse sur les onduleurs.
- Il est recommandé d'attribuer les adresses du premier au dernier onduleur par ordre croissant à partir de 1 et de respecter le même ordre que celui dans lequel les appareils sont disposés sur la surface de montage. Un tel adressage permet d'identifier plus facilement les onduleurs mentionnés par leur adresse dans les messages du système de téléaffichage.

7.6.6 Gestion de l'injection d'électricité

Selon le pays, les systèmes photovoltaïques doivent offrir à l'exploitant du réseau la possibilité de réduire la puissance active qu'ils injectent. Pour assurer la mise en œuvre de cette exigence légale, les produits suivants sont recommandés :

- WEB'log de la société Meteocontrol
- Solar-Log de la société Solare Datensysteme

8 Installation

8.1 Mesures de sécurité à respecter lors de l'installation

Respectez les consignes de sécurité suivantes relatives aux opérations décrites dans la section *Installation*.

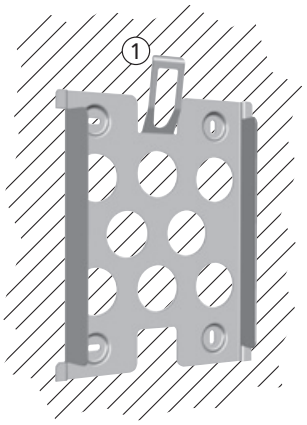
Danger
Danger de mort par électrocution !
- Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans la section *Installation*.
- Avant de procéder aux travaux sur l'onduleur, débranchez **toujours** tous les câbles DC et AC comme suit :
  1. Éteignez le disjoncteur AC. Prenez des précautions contre tout redémarrage involontaire.
  2. Réglez l'interrupteur sectionneur DC de l'onduleur sur la position `0`. Prenez des précautions contre tout redémarrage involontaire.
  3. Débranchez les connexions Multi-Contact MC4 des câbles DC conformément aux instructions de la notice du fabricant. Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser un outil spécial.
     ⚠ **Avertissement** : Les câbles DC fournissent une tension lorsque les panneaux solaires sont éclairés.
  4. Retirez le connecteur AC de l'onduleur comme décrit dans la section 8.9, p. 116.
  5. Contrôlez l'absence de tension sur tous les pôles du connecteur AC. Pour ce faire, utilisez un détecteur de tension *adapté* (pas de stylo détecteur de phase).
- Raccordez les câbles à l'onduleur uniquement lorsque vous y êtes invité par la notice.
- N'ouvrez pas le boîtier de l'onduleur.
- Raccordez uniquement des circuits électriques TBTS aux prises femelles RJ45 (interface RS485).
- Posez les câbles de telle sorte que les connexions ne se détachent pas de manière fortuite.
- Lors de la pose des câbles, veuillez vous assurer de ne pas nuire aux mesures de protection contre les incendies prises lors de la construction.
- Veillez à ce qu'aucun gaz inflammable ne se trouve dans l'environnement de l'appareil.
- Respectez toutes les prescriptions et normes en vigueur relatives à l'installation, les lois applicables au niveau national ainsi que les puissances raccordées de la compagnie régionale de distribution d'électricité.

Attention
Risque d'endommagement ou de réduction de puissance de l'onduleur !
- Le lieu de montage doit satisfaire aux conditions suivantes :
  – La surface de montage et son environnement immédiat sont stables, verticaux, plans, difficilement inflammables et ne vibrent pas en permanence.
  – Les conditions environnantes admissibles sont respectées ; voir *Caractéristiques techniques Onduleur*, p. 127.
  – Les espaces suivants doivent rester dégagés autour de l'onduleur :
  au-dessus/au-dessous : 200 mm minimum
  sur les côtés/devant : 60 mm minimum
- N'installez en aucun cas l'onduleur dans des étables destinées à l'élevage.
- Respectez les puissances raccordées inscrites sur la plaque signalétique.
- Les câbles DC ne doivent pas être reliées au potentiel de terre (les entrées DC et la sortie AC ne sont pas séparées galvaniquement).

Remarque
- Évitez d'exposer l'onduleur aux rayons du soleil.
- L'écran doit pouvoir être consulté sur l'appareil installé.

8.2 Montage de l'onduleur

Fixation de la plaque de montage



▶ Fixez la plaque de montage à la surface de montage à l'aide de 4 vis :
- Utilisez des vis (et chevilles, etc.) appropriées au poids de l'onduleur.
- La plaque de montage doit se trouver à plat sur la surface de montage et les bandes de tôle latérales doivent pointer vers l'avant (fig. gauche).
- Montez la plaque de montage à la verticale avec la plaque d'arrêt ① dans la partie supérieure (fig. gauche).

Remarque
Vous trouverez de plus amples informations concernant la détermination de la position optimale de la plaque de montage dans la fiche technique jointe. La fiche technique figure également sur P. 133.

Seulement pour l'Australie : Coller le symbole de la *Classe de protection II* de la plaque signalétique.

Remarque
Si l'onduleur est utilisé en Australie, le symbole de la *Classe de protection II* ne doit pas se trouver sur la plaque signalétique, conformément aux réglementations locales en vigueur. C'est pourquoi l'onduleur est livré avec un petit autocollant qui se trouve dans le même sachet que le connecteur AC.

▶ Recouvrez entièrement le symbole de la *Classe de protection II* ② avec l'autocollant fourni ①, comme cela est montré en Fig. 7.

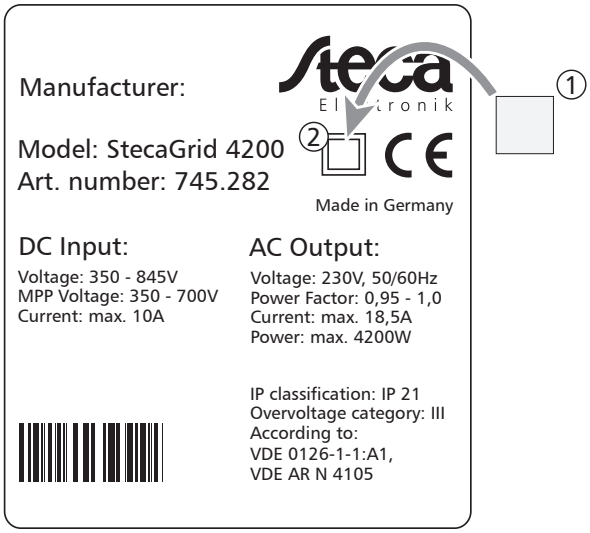
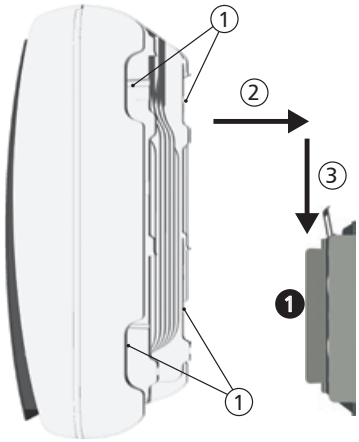


Fig. 7 : Position de l'autocollant permettant de recouvrir le symbole de la *Classe de protection II*

Fixation de l'onduleur sur la plaque de montage



1. Saisissez l'onduleur par ses poignées encastrées ①, puis posez-le sur la partie centrale de la plaque de montage ❶ ② et exercez une légère pression (fig. à gauche).
2. Abaissez l'onduleur ③ :
   - Les crochets situés au dos de l'onduleur sont guidés par les ergots de la plaque de montage.
   - La plaque d'arrêt de la plaque de montage s'enclenche en émettant un clic.
3. L'onduleur doit être à présent fixé sur la plaque de montage et ne peut plus être relevé.

Remarque
La section 8.9, p. 116 décrit comment vous devez retirer l'onduleur de la plaque de montage.

8.3 Préparation de la connexion AC

8.3.1 Disjoncteur

Vous retrouverez les informations relatives au disjoncteur nécessaire ainsi qu'aux câbles entre l'onduleur et le disjoncteur dans la section 14.2, p. 129.

8.3.2 Disjoncteur différentiel

Si les prescriptions locales en matière d'installation imposent l'installation d'un disjoncteur différentiel externe, un dispositif de type A est suffisant pour se conformer à la norme IEC 62109-1, paragraphe 7.3.8.

8.3.3 Confection du connecteur AC

Danger
Danger de mort par électrocution ! Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 108 !

Tension secteur 220 V à 240 V

▶ Confectionnez le connecteur AC comme spécifié à partir de P. 134.

Tension secteur 100 V à 127 V

Danger
Danger de mort par électrocution ! Ne jamais raccorder une des phases L1, L2 ou L3 avec PE ou N côté réseau.

Remarque
En cas de tension du réseau de 100 V ... 127 V, l'onduleur peut être raccordé entre les conducteurs extérieurs L1, L2 et L3 de la manière suivante :
Réseaux biphasés
- N et L sont raccordés côté onduleur entre les conducteurs extérieurs L1 – L2. Voir ② et ③, Fig. 8.
- *Un* des deux conducteurs extérieurs connectés est raccordé côté onduleur avec FE. Ce raccordement peut être effectué dans le connecteur AC ou dans un répartiteur secondaire externe.
- Fig. 8 montre à titre d'exemple la connexion côté onduleur de L1 et FE :
  en haut : Raccord ① dans le connecteur AC ⑤ Raccord ④ dans le répartiteur secondaire externe ⑥.

Réseaux triphasés
- N et L sont raccordés côté onduleur entre les conducteurs extérieurs L1 – L2 *ou* L1 – L3 *ou* L2 – L3.
- Raccorder le conducteur extérieur côté onduleur avec FE : comme ci-dessus.
- Fig. 8 : comme ci-dessus.

Les tensions des conducteurs extérieurs sont représentées sur Fig. 9.

1. Confectionnez le connecteur AC fourni pour les conducteurs extérieurs sélectionnés, comme spécifié à partir de P. 134. Ne fermez pas encore le connecteur AC.
2. Raccordez côté onduleur l'*une* des deux phases connectées avec FE. Établissez la connexion soit dans le connecteur AC, soit dans un répartiteur secondaire externe ; pour cela, reportez-vous à Fig. 8.

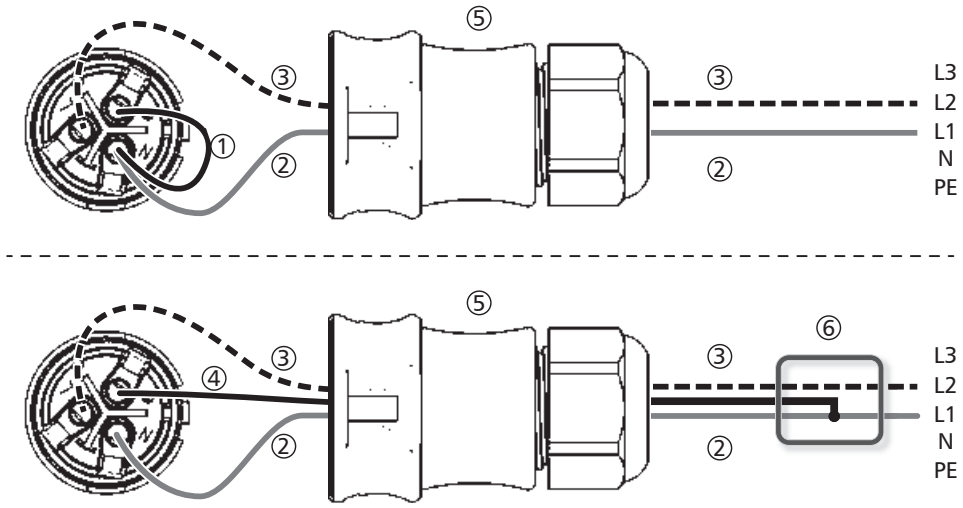


Fig. 8 : Connexion entre N et FE dans le connecteur AC (en haut) ou dans le répartiteur secondaire externe (en bas)

① Câble de connexion entre N et FE, avec jonction dans le connecteur AC
② Conducteur extérieur L1
② Conducteur extérieur L2
① Câble de connexion entre N et FE, avec jonction dans le répartiteur secondaire
⑤ Boîtier du connecteur AC
⑥ Répartiteur secondaire

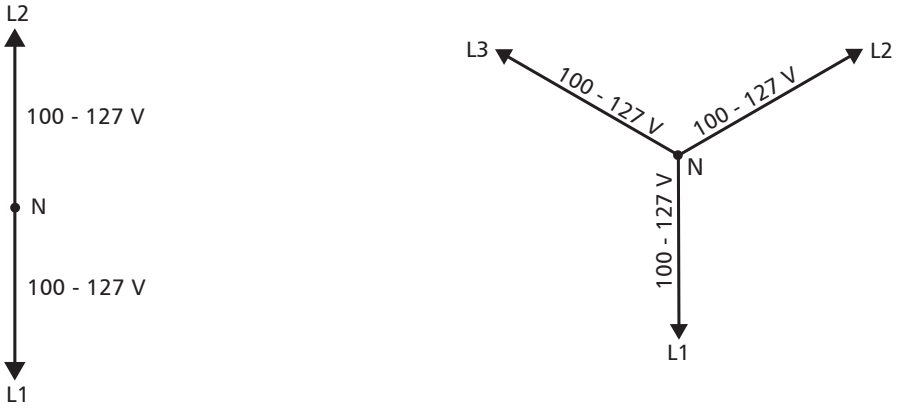


Fig. 9 : Tensions des conducteurs extérieurs dans les réseaux biphasés et triphasés de 100 V ... 127 V

8.4 Préparation des **connexions DC**

Danger
Danger de mort par électrocution !
- Pour les connexions DC de type *Multi-Contact MC4*, les pendants Multi-Contact correspondants doivent être raccordés au câble DC (pendants disponibles en option).
- Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 108.

Attention
Risque d'endommagement de l'onduleur et des panneaux.
Raccordez les pendants appropriés des connexions DC au câble DC en respectant la polarité.

1. Raccordez les pendants Multi-Contact MC4 au câble DC selon les indications dans le manuel du fabricant.
2. Si exigé (p. ex. en France), les manchons de sécurité disponibles en option doivent être installés selon les indications du fabricant (Fig. 10).

Fig. 10 : Manchon de sécurité démonté (gauche) et monté (droite).

8.5 Préparation du câble de liaison de données

▶ S'il est indispensable d'effectuer une liaison de données, préparez un câble standard RJ45 (câble patch) ou réalisez un câble de liaison de données si nécessaire (section 7.6, p. 105).

8.6 Raccordement de l'onduleur et activation de la connexion AC

Danger
Danger de mort par électrocution ! Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 108.

1. Établissez une liaison de données si nécessaire :
   – Reliez l'onduleur et le maître à l'aide du câble de liaison de données.
   – Enclenchez la terminaison manuellement sur le dernier onduleur (interrupteur à glissière).
2. Appuyez fermement le pendant Multi-Contact MC4 du câble DC dans la connexion DC sur l'onduleur jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
3. Enfichez le connecteur AC sur le coupleur de l'onduleur jusqu'à ce que le connecteur s'enclenche en émettant un clic.
4. Enclenchez le disjoncteur AC. La page de démarrage de la première mise en service s'affiche à l'écran.
5. Effectuez la première mise en service et activez la connexion DC comme décrit dans les sections 8.7 et 8.8.

8.7 Première mise en service de l'onduleur

8.7.1 Fonction

Conditions relatives au démarrage de la première mise en service

La première mise en service démarre automatiquement lorsque au moins la connexion AC a été installée et enclenchée comme décrit préalablement.
Lorsque la première mise en service n'a pas été entièrement effectuée, celle-ci démarre à chaque fois après l'enclenchement.

Première mise en service guidée

La première mise en service constitue une procédure guidée pendant laquelle vous effectuez les réglages suivants :

- langue d'affichage
- date/heure
- pays
- caractéristique de puissance réactive (si elle est imposée pour le pays sélectionné)

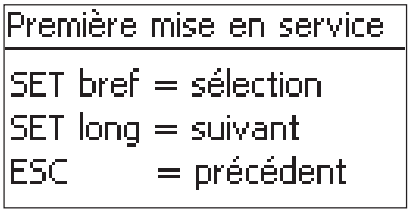
Réglage du pays

Les informations suivantes sont valables pour le réglage du pays :

- Le pays réglé est celui où l'onduleur est installé. Ce réglage permet à l'onduleur de charger les paramètres réseau du pays définis ; pour plus d'informations, veuillez consulter le *Tableau des paramètres régionaux*, p. 129.
- **Le pays ne peut être réglé qu'une seule fois !**
  Si vous avez sélectionné un pays non souhaité, prenez contact avec votre installateur !
- S'il est impossible de choisir votre pays sur l'onduleur, prenez contact avec votre installateur !
- Le réglage du pays n'a aucune influence sur la langue affichée à l'écran. La langue d'affichage est réglée séparément.

8.7.2 Commande

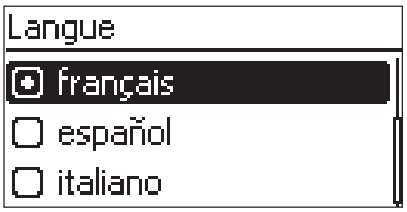
Démarrage de la première mise en service



✓ La page de démarrage de la première mise en service s'affiche à l'écran.

▶ Effectuez une pression prolongée sur la touche SET La page suivante s'affiche à l'écran.

Sélection de la langue



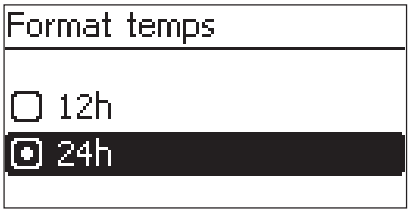
1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une langue.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET La langue est validée.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET

Réglage de la date

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un format de date.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET Le format de date est validé.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET

4. Effectuez une pression brève sur la touche SET Le jour clignote.
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier le jour.
6. Effectuez une pression brève sur la touche SET La modification est validée.
7. Appuyez sur la touche ▽ Le mois est sélectionné.
8. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification du mois.
9. Appuyez sur la touche ▽ L'année est sélectionnée.
10. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification de l'année.
11. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET

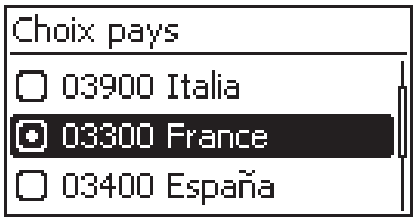
Réglage de l'heure



1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un format d'heure.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET Le format d'heure est validé.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET

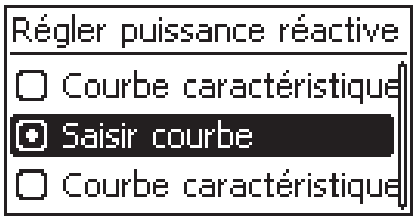
4. Effectuez une pression brève sur la touche SET Les heures clignotent.
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier les heures.
6. Effectuez une pression brève sur la touche SET La modification est validée.
7. Appuyez sur la touche ▽. Les minutes sont sélectionnées.
8. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification des minutes.
9. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET

Réglage du pays et de la caractéristique de puissance réactive

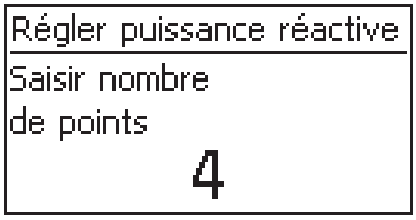


Remarque
Le pays ne peut être réglé qu'une seule fois !

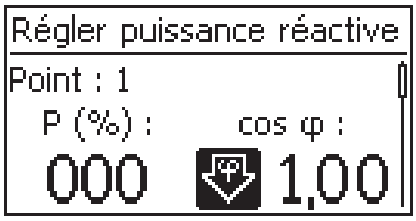
1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un pays.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET
   Si aucune caractéristique de puissance réactive n'est imposée pour le pays sélectionné, terminez la première mise en service (voir plus bas).



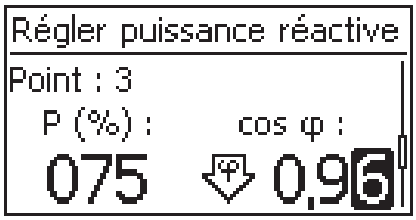
4. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner la caractéristique de puissance réactive correspondant aux prescriptions locales.
5. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La caractéristique est validée.
6. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET. Lorsqu'à l'étape 4 l'option Caractéristique standard ou Caractéristique cos φ = 1 a été sélectionnée, passez à l'étape 18.

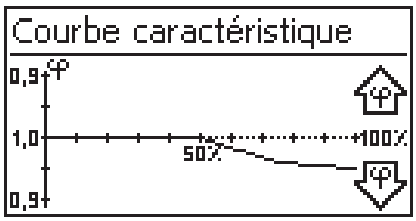


7. Effectuez une pression brève sur la touche SET La valeur de réglage clignote.
8. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier le nombre de points.
9. Effectuez une pression brève sur la touche SET La valeur est validée.
10. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET



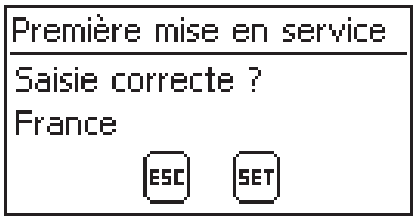
11. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner la valeur de réglage du premier point. La valeur P % est fixée pour le premier et dernier point (000 %, 100 %).
12. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La valeur de réglage clignote.
13. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier la valeur de réglage.
14. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La modification est validée.
15. Si nécessaire, répétez les étapes 11 à 14 pour l'autre valeur de réglage.
16. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.
17. Répétez les étapes 11 à 16 pour les valeurs de réglage des points restants.



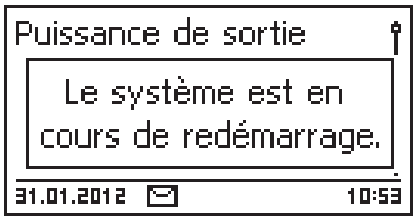


18. La caractéristique est affichée sous forme graphique (exemple sur la fig. de gauche).
19. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

Fin de la première mise en service



1. Appuyez sur la touche ESC afin de revenir aux étapes précédentes et de corriger les réglages *ou* effectuez une pression prolongée sur la touche SET afin de terminer la première mise en service.



2. Si vous avez effectué une pression prolongée sur la touche SET, l'onduleur redémarre et se synchronise avec le réseau.

8.8 Activation de la connexion DC

▶ Réglez l'interrupteur sectionneur DC de l'onduleur sur la position I (Fig. 11).
Au terme d'une vérification effectuée par le dispositif interne ENS (2 minutes environ), la puissance injectée peut s'afficher à l'écran (sous réserve d'ensoleillement).

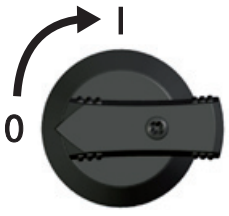
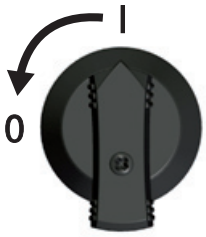


Fig. 11 : Réglage de l'interrupteur sectionneur DC sur la position I

8.9 Démontage de l'onduleur

Danger
Danger de mort par électrocution ! Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans la section *Démontage de l'onduleur*. Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 108.

Déconnexion AC et DC



1. Éteignez le disjoncteur AC.
2. Réglez l'interrupteur sectionneur DC de l'onduleur sur 0 (fig. de gauche).

Débranchement des connexions DC de l'onduleur

▶ Débranchez les connexions Multi-Contact MC4 des câbles DC conformément aux instructions de la notice du fabricant. Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser un outil spécial.
⚠ **Avertissement** : Les câbles DC fournissent une tension lorsque les panneaux solaires sont éclairés.

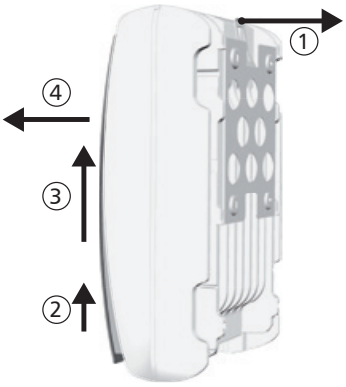
Débranchement du connecteur AC de l'onduleur

1. Retirez la connexion AC du coupleur de l'onduleur comme spécifié à partir de la P. 134.
2. Contrôlez l'absence de tension sur tous les pôles du connecteur AC. Pour ce faire, utilisez un détecteur de tension *adapté* (pas de stylo détecteur de phase).

Ouverture du connecteur AC (uniquement si nécessaire)

▶ Ouvrez le connecteur AC comme spécifié à partir de la P. 134.

Retrait de l'onduleur de la surface de montage



1. Appuyez sur la plaque d'arrêt de la plaque de montage avec une main d'environ 5 mm en direction de la surface de montage ① (fig. gauche).
2. Soulevez l'onduleur avec l'autre main uniquement jusqu'au moment où la plaque d'arrêt ne peut plus s'enclencher ②. Relâchez la plaque d'arrêt.
3. Soulevez l'onduleur avec les deux mains jusqu'à ce que les crochets au niveau de la face arrière soient libres ③.
4. Retirez l'onduleur de la surface de montage ④.

9 Commande

9.1 Vue d'ensemble des fonctions de commande

Dans un souci de plus grande clarté, seules les fonctions de commande ▽ et SET sont représentées dans le schéma suivant.

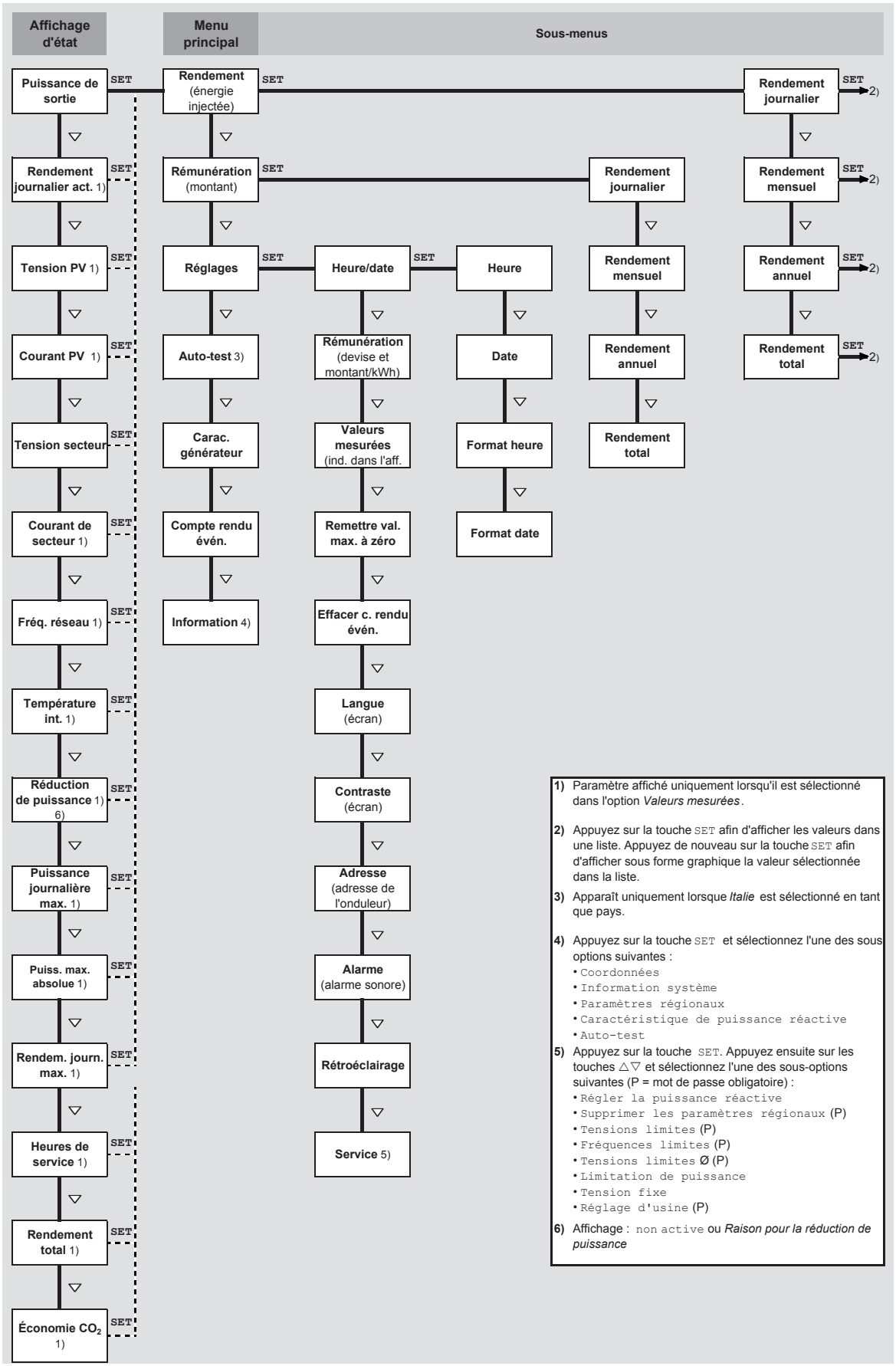

Affichage d'état
Menu principal
Sous-menus
Puissance de sortie
Rendement journalier act. 1)
Tension PV 1)
Courant PV 1)
Tension secteur
Courant de secteur 1)
Fréq. réseau 1)
Température int. 1)
Réduction de puissance 1) 6)
Puissance journalière max. 1)
Puiss. max. absolue 1)
Rendem. journ. max. 1)
Heures de service 1)
Rendement total 1)
Économie CO2 1)
Rendement (énergie injectée)
Rémunération (montant)
Réglages
Auto-test 3)
Carac. générateur
Compte rendu évén.
Information 4)
Heure/date
Rémunération (devise et montant/kWh)
Valeurs mesurées (ind. dans l'aff.
Remettre val. max. à zéro
Effacer c. rendu évén.
Langue (écran)
Contraste (écran)
Adresse (adresse de l'onduleur)
Alarme (alarme sonore)
Rétroéclairage
Service 5)
Heure
Date
Format heure
Format date
Rendement journalier
Rendement mensuel
Rendement annuel
Rendement total
Rendement journalier
Rendement mensuel
Rendement annuel
Rendement total
SET
2)
1) Paramètre affiché uniquement lorsqu'il est sélectionné dans l'option Valeurs mesurées.
2) Appuyez sur la touche SET afin d'afficher les valeurs dans une liste. Appuyez de nouveau sur la touche SET afin d'afficher sous forme graphique la valeur sélectionnée dans la liste.
3) Apparaît uniquement lorsque Italie est sélectionné en tant que pays.
4) Appuyez sur la touche SET et sélectionnez l'une des sous options suivantes :
• Coordonnées
• Information système
• Paramètres régionaux
• Caractéristique de puissance réactive
• Auto-test
5) Appuyez sur la touche SET. Appuyez ensuite sur les touches △▽ et sélectionnez l'une des sous-options suivantes (P = mot de passe obligatoire) :
• Régler la puissance réactive
• Supprimer les paramètres régionaux (P)
• Tensions limites (P)
• Fréquences limites (P)
• Tensions limites Ø (P)
• Limitation de puissance
• Tension fixe
• Réglage d'usine (P)
6) Affichage : non active ou Raison pour la réduction de puissance

Fig. 12 : Vue d'ensemble des fonctions de commande affichées à l'écran

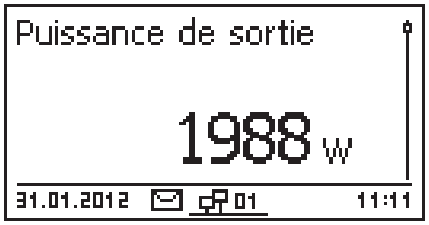
9.2 Fonctions de commande générales

- Les touches △ et ▽ permettent d'afficher les contenus non visibles.
- Pression répétée sur les touches : s'il vous faut appuyer sur les touches △▽ de façon répétée, vous pouvez également appuyez sur celles-ci de manière *prolongée*. La répétition s'accélère au fur et à mesure que vos doigts restent appuyés sur les touches.
- Une pression de la durée de votre choix active le rétroéclairage de l'écran lorsqu'il s'est préalablement éteint automatiquement.

9.3 Fonctions de commande importantes

Les figures d'illustration de cette section représentent des exemples d'affichage.

Affichage de l'état



1. Appuyez sur la touche ESC pendant 1 seconde si nécessaire afin d'appeler l'affichage d'état (fig. de gauche).
2. Appuyez sur les touches △▽ afin d'afficher une autre valeur d'état.

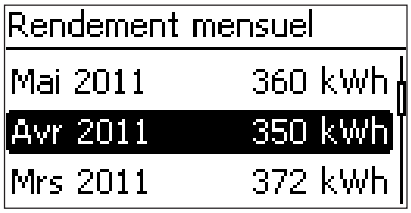
Navigation dans les menus

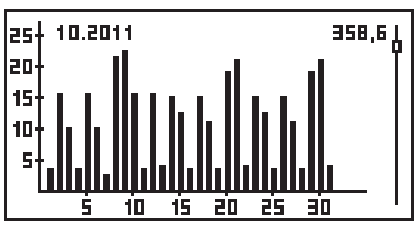
1. Appuyez sur la touche ESC pendant 1 seconde si nécessaire afin d'appeler l'affichage d'état.
2. Appuyez sur la touche SET. Le menu principal est affiché et la première entrée est sélectionnée.
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une option de menu.
4. Appuyez sur la touche SET afin d'appeler un sous-menu (fig. gauche).
5. Répétez les étapes 3 et 4 si nécessaire afin d'appeler d'autres sous-menus.

Messages d'événements

Voir section 11, p. 123.

Affichage des rendements sous forme numérique (liste) et graphique (diagramme)

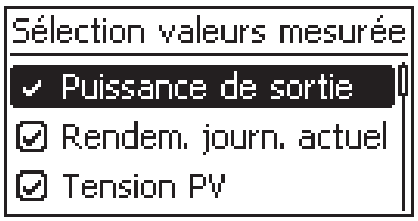




✓ L'affichage d'état apparaît.

1. Appuyez sur la touche SET. Le menu principal est affiché et le rendement est sélectionné.
2. Appuyez sur la touche SET. La liste comportant les périodes de rendement s'affiche à l'écran.
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une période de rendement.
4. Appuyez sur la touche SET. Chaque rendement de la période est affiché dans une liste (fig. en haut à gauche).
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un rendement.
6. Appuyez sur la touche SET. Le rendement sélectionné est affiché dans un diagramme (fig. en bas à gauche).
7. Appuyez sur les touches △▽ afin de faire défiler les diagrammes.
8. Appuyez sur la touche SET afin de revenir à la liste.

Édition d'une liste de sélection comportant des cases de contrôle



✓ Une liste de sélection comportant des cases de sélection est affichée à l'écran (fig. de gauche).

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une case de contrôle.
2. Appuyez sur la touche SET. L'état de la case de contrôle passe d'*activé* à *désactivé* et inversement (impossible en cas de cases de contrôle préréglées).
3. Répétez les étapes 1 et 2 si nécessaire pour d'autres cases de contrôle.
4. Appuyez sur la touche ESC. Les modifications sont validées et le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

Édition d'une liste de sélection comportant des champs d'options

✓ Une liste de sélection comportant des champs d'options est affichée à l'écran (fig. de gauche).

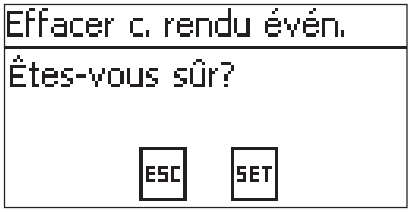
1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un champ d'option désactivé.
2. Appuyez sur la touche SET. Le champ d'option sélectionné est activé alors que celui préalablement activé est désactivé.
3. Appuyez sur la touche ESC. Le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

Modification de réglages numériques

✓ Un réglage numérique est affiché à l'écran (exemple *Date* sur la fig. de gauche).

1. Appuyez sur la touche SET. La valeur sélectionnée clignote (*Jour* sur la fig. de gauche).
2. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier la valeur.
3. Appuyez sur la touche SET. La modification est validée (la valeur ne clignote plus) *ou*
   appuyez sur la touche ESC afin de rejeter la modification (la valeur ne clignote plus).
4. Appuyez sur la touche ▽. La valeur suivante est sélectionnée.
5. Répétez les étapes 1 à 4 afin de modifier d'autres valeurs.
6. Appuyez sur la touche ESC. Le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

Réponse aux boîtes de dialogue



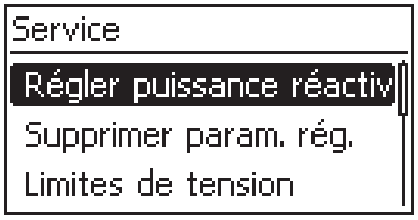
✓ Une boîte de dialogue est affichée à l'écran (fig. de gauche).

▶ Appuyez sur la touche SET ou ESC comme suit :
- Appuyez sur la touche SET pendant 1 seconde afin de répondre à la boîte de dialogue par *Oui*
- Appuyez sur la touche ESC afin de répondre à la boîte de dialogue par *Non*

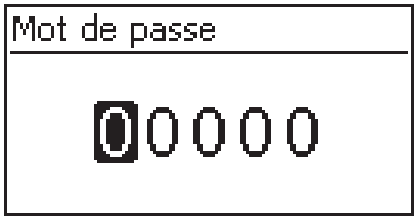
Interrogation et édition du menu de service

Attention
Risque de rendement moindre et infraction aux prescriptions et aux normes.
Le menu de service permet de modifier les paramètres de l'onduleur et ceux du réseau. C'est la raison pour laquelle seul un professionnel spécialisé qui connaît les prescriptions et les normes en vigueur est autorisé à utiliser le menu de service.

1. Interrogez l'option de menu `Service`.
2. Appuyez sur la touche `SET`. La figure de gauche s'affiche à l'écran.



3. Appuyez sur les touches △▽ *en même temps pendant 3 secondes*. Le menu de service apparaît à l'écran (fig. de gauche).
4. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une option de menu.



5. Appuyez sur la touche `SET` pour éditer l'option de menu. Ce processus présente les spécificités suivantes :
   - Entrez le mot de passe, si nécessaire (fig. de gauche).
   - Appuyez sur les touches △▽ dans une option de menu, si nécessaire, afin d'afficher et de modifier d'autres valeurs de réglage (ex. `Tensions limites`).
   - Les options de menu sont décrites dans la section 7.3.5, p. 102.

10 Auto-test

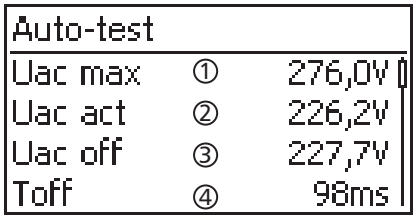
L'auto-test est prescrit en Italie pour le fonctionnement de l'onduleur.

Fonction

Pour la réalisation de l'auto-test les conditions suivantes doivent être remplies :
- Le pays réglé lors de la première mise en service est *Italie*.
- Le rayonnement est suffisant pour que l'onduleur puisse alimenter le réseau.

Lors de l'auto-test, l'onduleur contrôle son mode de déconnexion en fonction de la tension et de la fréquence trop haute/trop basse du réseau (4 sections de test, durée env. 8 minutes). Ce processus présente les spécificités suivantes :
- Lors de l'auto-test, l'onduleur modifie progressivement son seuil de déconnexion pour chaque section de contrôle de la valeur limite basse/haute à la valeur limite haute/basse.
- Lorsque le seuil de déconnexion atteint la tension/fréquence réelle du réseau, l'onduleur enregistre les données déterminées pour cela.
- Les données sont affichées comme suit à l'écran :
  - Les valeurs en cours de la *première* section de test sont affichées en premier lieu ; voir Fig. 13.
  - Les valeurs des sections de test *suivantes* sont insérées au-dessous (d'abord non visibles).
  - Si l'auto-test a été exécuté avec succès, le message `Auto-test réussi` est inséré au-dessous. Le message doit être affiché et confirmé.
- Si les conditions nécessaires à l'auto-test ne sont pas remplies, un des messages mentionné dans le Tab. 9 apparaît.
- Si une valeur de mesure se situe hors de la tolérance requise au cours de l'auto-test, cette dernière est interrompue et l'onduleur génère le message `défaut auto-test`. L'onduleur se déconnecte du réseau (relais ouvert, pas d'injection) aussi longtemps que l'exécution de l'auto-test soit réussi.

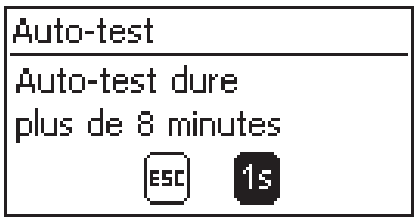
Remarque
Les données enregistrées dans l'onduleur peuvent être lues à l'aide d'un PC et du logiciel *InverterSelftestProtocol*. Pour plus d'informations, consultez la notice *StecaGrid Service_InverterSelftestProtocol* et notre site Internet www.stecasolar.com ⇨ PV raccordé au réseau ⇨ Logiciels.



① Valeur limite basse/haute selon le paramètre régional
② Tension/fréquence du réseau réelle mesurée
③ Seuil de déconnexion (progressivement modifié)
④ Durée de déconnexion = temps entre les événements suivants :
  – le seuil de déconnexion atteint la tension/fréquence réelle du réseau
  – l'onduleur se déconnecte du réseau

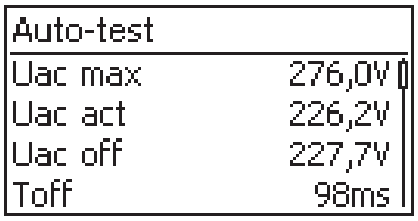
Fig. 13 : Auto-test – affichage des résultats de contrôle

Commande



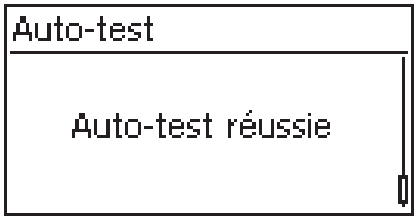
✓ L'*Italie* est configurée comme pays sur l'onduleur à tester.

1. Si cela est nécessaire, contrôlez le pays réglé dans le menu principal sous `Information`/`Information système`.
2. Sélectionnez `Auto-test` dans le menu principal. Le dialogue de gauche apparaît.
3. Appuyez pendant 1 seconde sur la touche `SET`. L'auto-test démarre.



4. Les valeurs de la première section de test sont affichées (fig. de gauche).
5. Appuyez sur ▽ pour afficher les valeurs des sections de test suivantes (dès qu'elles seront disponibles).
6. Procédez aux manipulations suivantes uniquement si `défaut auto-test` s'affiche :
   Appuyez sur la touche `SET` pour confirmer le message. L'affichage d'état apparaît à l'écran.

Attention
Si `défaut auto-test` s'affiche, effectuez à nouveau l'auto-test dès que possible pour que l'onduleur puisse réalimenter le réseau.



Procédez comme suit lorsque l'auto-test est terminé :

7. Appuyez plusieurs fois sur la touche ▽ jusqu'à ce que le message `Auto-test réussi` s'affiche (fig. de gauche).
8. Appuyez sur la touche `SET` pour confirmer le résultat de l'auto-test. L'affichage d'état apparaît à l'écran.

Message	Description	Solution
`Une erreur a été détectée`	L'auto-test n'a pas pu démarrer en raison d'une erreur interne.	Contactez votre installateur si cette erreur survient *fréquemment*.
`Ensoleillement trop faible`	L'auto-test n'a pas démarré ou a été interrompu en raison d'un ensoleillement trop faible, en particulier le soir/la nuit.	Répétez l'auto-test au cours de la journée lorsque l'onduleur alimente le réseau.
`Config réseau invalide`	L'auto-test a été interrompu en raison de conditions réseau non valides, p. ex. en raison d'une tension AC trop faible.	Répétez l'auto-test ultérieurement.
`ENS pas prêt`	L'auto-test n'a pas démarré car l'onduleur n'était pas encore prêt à fonctionner.	Répétez l'auto-test quelques minutes plus tard lorsque l'onduleur est prêt à fonctionner et alimente le réseau.

Tab. 9 : Messages d'erreurs empêchant l'auto-test

11 Élimination des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements sont indiqués par des messages d'événements comme décrit dans les paragraphes suivants. L'écran clignote en rouge. Le Tab. 10, P. 124 contient des indications relatives à l'élimination des dysfonctionnements.

Structure

Les messages d'événements contiennent les informations suivantes :

① Symbole du type de message d'événement
② Date/Heure à laquelle l'événement s'est produit
③ `ACTIVE` : la cause du message d'événement est encore disponible *ou*
la date/l'heure à laquelle la cause du message d'événement a été supprimée.
④ Cause du message d'événement
⑤ Compteur : *n° du message d'événement affiché / total des messages d'événements* ;
total max. des *messages d'événements* = 30
⑥ `NEW` est affiché à l'écran aussi longtemps que le message d'événement n'a pas encore été acquitté avec les touches `ESC` ou △▽.

Fig. 14 : Messages d'événements

Fonction

Types de messages d'événements

- Type **Information** (symbole ⓘ)
  L'onduleur a détecté une erreur qui ne nuit pas à l'injection de courant. Une intervention de l'utilisateur n'est pas nécessaire.
- Type **Avertissement** (symbole ⚠)
  L'onduleur a détecté une erreur susceptible d'entraîner une baisse des rendements. Il est vivement recommandé d'éliminer la cause de cette erreur.
- Type **Erreur** (symbole ⊗)
  L'onduleur a détecté une erreur grave. L'onduleur n'injecte pas de courant tant que l'erreur n'a pas été éliminée. Il est impératif de prévenir l'installateur ! Le Tab. 10 fournit plus d'informations à ce sujet.

Affichage

Les nouveaux messages d'événements s'affichent immédiatement. Les messages disparaissent lorsqu'ils ont été acquittés et que leur cause a été éliminée.

Remarque

Si un message d'événement est acquitté, l'utilisateur confirme ainsi avoir enregistré le message. L'erreur ayant conduit au message d'événement n'est cependant pas éliminée !

En présence de messages dont la cause a été supprimée mais qui n'ont *pas* encore été acquittés, le symbole ✉ apparaît dans l'affichage d'état.
Si une erreur déjà acquittée survient une nouvelle fois, elle sera de nouveau affichée à l'écran.

Commande

Acquittement d'un message d'événement

✓ Un message d'événement portant la mention `NEW` est affiché à l'écran.

▶ Appuyez sur les touches `ESC`/△/▽. Le message d'événement est acquitté, puis le contenu choisi à l'aide des touches `ESC`/△/▽ affiche à l'écran.

Affichage des message d'événements

1. Sélectionnez l'option `Compte rendu évén` dans le menu principal.
2. Appuyez sur la touche `SET`. Les messages d'événements sont affichés par ordre chronologique (le plus récent en premier).
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de faire défiler les messages d'événements.

Messages d'événements

Message d'événement	Description	Type
Fréq réseau trop basse	La fréquence du réseau appliquée à l'onduleur est inférieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Fréq réseau trop haute	La fréquence du réseau appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Tension réseau trop basse	La tension du réseau appliquée à l'onduleur est inférieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Tension réseau trop élevée	La tension du réseau appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Tension secteur trop haute pour réenclenchement	L'onduleur ne peut plus réalimenter le réseau après la déconnexion car la tension secteur dépasse la valeur d'enclenchement prévue par la loi. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Tension secteur Ø trop faible	La tension de sortie moyenne pendant une période définie par la loi est inférieure à la plage de tolérance autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Tension secteur Ø trop élevée	La tension de sortie moyenne pendant une période définie par la loi dépasse la plage de tolérance autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Courant du réseau offset DC trop élevé	La part d'électricité DC qui est injectée dans le réseau par l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
Courant défaut trop élevé	Le courant de défaut qui circule de l'entrée négative ou positive à la terre en passant par les panneaux solaires est supérieur à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
L et N confondus	La phase et le neutre sont inversés. L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
FE non raccordé	Le conducteur de mise à la terre fonctionnelle n'est pas raccordé. L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
Défaut d'isolement	La résistance d'isolement entre l'entrée positive ou négative et la terre est inférieure à la valeur autorisée. L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité. ▶ Contactez votre installateur.	⊗
Défaut ventilateur	Le ventilateur interne de l'onduleur est défectueux. L'onduleur injecte de l'électricité dans le réseau éventuellement à puissance réduite. ▶ Contactez votre installateur.	⚠
Appareil surchauffé	La température est supérieure à la valeur autorisée malgré la réduction de puissance. L'onduleur n'injecte pas d'électricité dans le réseau jusqu'à ce que la plage de température autorisée soit atteinte. 1. Vérifiez si les conditions de montage sont remplies. 2. Contactez votre installateur si le message s'affiche plus souvent.	⊗

Message d'événement	Description	Type
Tension PV trop élevée	La tension d'entrée appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. ▶ Éteignez l'interrupteur sectionneur DC de l'onduleur, puis contactez votre installateur.	⊗
Courant PV trop élevé	Le courant d'entrée de l'onduleur dépasse la valeur autorisée. L'onduleur limite le courant à sa valeur autorisée. ▶ Contactez votre installateur si ce message s'affiche plus souvent.	⚠
Îlotage détecté	Le réseau ne fournit pas de tension (marche automatique de l'onduleur). Pour des raisons de sécurité, l'onduleur n'est pas autorisé à injecter de courant dans le réseau et il se déconnecte aussi longtemps que l'erreur perdure (écran noir). ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Heure/date perdues	L'onduleur a perdu l'heure actuelle car il est resté trop longtemps déconnecté du réseau. Les données de rendement ne peuvent pas être enregistrées, les messages d'événements uniquement avec une date erronée. ▶ Corrigez l'heure sous Réglages / Heure/date.	⚠
Info interne	▶ Contactez votre installateur si cette information s'affiche plus souvent.	ⓘ
Avertissement interne	▶ Contactez votre installateur si cet avertissement s'affiche plus souvent.	⚠
Erreur interne	▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment.	⊗
Défaut auto-test	Une erreur est survenue lors de l'auto-test, celui-ci a été interrompu. ▶ Contactez votre installateur si – l'auto-test a été interrompu plusieurs fois à cause d'une erreur à différents moments de la journée et – si il est établit que la tension et la fréquence du réseau étaient comprises dans les valeurs limites du paramètre régional ; voir section 14.3, p. 129.	⊗
Réglage des paramètres régionaux erroné	Il existe une incohérence entre le réglage des paramètres regionaux sélectionné et celui enregistré dans la mémoire. ▶ Contactez votre installateur.	⊗

Tab. 10 : Liste des messages d'événements

12 Maintenance

L'onduleur ne nécessite pratiquement aucun entretien. Il est toutefois recommandé de contrôler à intervalles réguliers si les ailettes de refroidissement ne sont pas encrassées sur les faces avant et arrière de l'appareil.
Lorsque cela est nécessaire, nettoyez l'appareil comme cela est décrit ci-dessous.

Attention
Risque de destruction des composants
- Veillez à ce que les produits et les appareils de nettoyage sur la face avant de l'onduleur ne parviennent **pas** entre les ailettes de refroidissement (sous le cache gris).
- Les produits nettoyants suivants ne doivent notamment **pas** être utilisés :
  – produits nettoyants contenant des solvants
  – produits désinfectants
  – produits nettoyants granuleux ou appareils de nettoyage à angles vifs

Élimination de la poussière

▶ Il est conseillé d'éliminer la poussière à l'air comprimé (2 bar max.).

Élimination des encrassements importants

Danger
Danger de mort par électrocution ! Les produits nettoyants doivent toujours être appliqués avec un chiffon légèrement imbibé.

▶ Éliminez les encrassements importants avec un chiffon légèrement humide (utilisez de l'eau claire). Si nécessaire, utilisez une solution de savon de Marseille à 2 % à la place de l'eau.
Au terme du nettoyage, éliminez les restes de savon avec un chiffon légèrement humide.

13 Élimination

N'éliminez pas l'appareil avec les ordures ménagères. Expédiez l'appareil au service après-vente Steca en inscrivant la mention *Zur Entsorgung* [Pour élimination] une fois la durée d'utilisation de l'onduleur expirée.
L'emballage de l'appareil est composé de matériaux recyclables.

14 Caractéristiques techniques

14.1 Onduleur

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
Côté entrée DC (raccordement du générateur photovoltaïque)			
Nombre d'entrées DC	1		
Tension de démarrage maximale	845 V		
Tension d'entrée maximale	845 V		
Tension d'entrée minimale	350 V		
Tension d'entrée au démarrage	350 V		
Tension d'entrée nominale	380 V	455 V	540 V
Tension d'entrée minimale pour puissance nominale	350 V	365 V	430 V
Tension MPP	350 V … 700 V		
Courant d'entrée maximal	10 A		
Courant d'entrée nominal	8 A		
Puissance d'entrée maximale à puissance active de sortie maximale	3060 W	3690 W	4310 W
Puissance d'entrée nominale (cos φ = 1)	3060 W	3690 W	4310 W
Puissance PV max. recommandée	3800 Wc	4500 Wc	5300 Wc
Réduction / limitation de puissance	automatique si : • la puissance d'entrée fournie > la puissance PV max. recommandée • le refroidissement est insuffisant • le courant d'entrée trop élevée • le courant de sortie trop élevée • réduction de puissance interne ou externe • fréquence du réseau trop élevée (conformément aux paramètres régionaux) • signal de limitation sur une interface externe • puissance de sortie limitée (réglage sur l'onduleur)		
Côté sortie AC (raccordement au réseau)			
Tension de sortie	185 V ... 276 V (en fonction des paramètres régionaux)		
Tension nominale de sortie	230 V		
Courant de sortie maximal	16 A		18,5 A
Courant de sortie nominal	13 A	15,6 A	18,3 A
Puissance active maximale (cos φ = 1)	3000 W	3600 W (Belgique : 3330 W)	4200 W (Belgique : 3330 W)
Puissance active maximale (cos φ = 0,95)	3000 W	3530 W	3990 W
Puissance apparente maximale (cos φ = 0,95)	3130 VA	3680 VA	4200 VA
Puissance nominale	3000 W	3600 W (Portugal : 3450 W)	4200 W (Portugal : 3680 W)
Fréquence nominale	50 Hz et 60 Hz		
Type de réseau	L / N / FE (conducteur de mise à la terre fonctionnelle ⏚)		
Fréq. réseau	45 Hz ... 65 Hz (en fonction des paramètres régionaux)		
Puissance dissipée en fonctionnement nocturne	< 0,9 W		
Phases d'alimentation	monophasée		
Coefficient de distorsion harmonique (cos φ = 1)	< 2 %		
Facteur de puissance cos φ	0,95, capacitif ... 0,95, inductif		
Caractérisation du comportement en service			
Taux de rendement maximal	98,6 %		
Taux de rendement européen	98,2 %	98,1 %	98,2 %
Taux de rendement MPP	> 99,7 % (statique), > 99 % (dynamique)		

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension nominale	95,3 %, 97,2 %, 98,2 %, 98,4 %, 98,5 %, 98,4 %, 98,2 %, 97,9 %	95,1 %, 97,0 %, 98,2 %, 98,3 %, 98,3 %, 98,3 %, 97,9 %, 97,5 %	96,2 %, 97,6 %, 98,4 %, 98,4 %, 98,4 %, 98,2 %, 97,8 %, 97,3 %
Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension MPP minimale	95,5 %, 97,4 %, 98,4 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,3 %, 97,9 %	95,5 %, 97,4 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,4 %, 98,1 %, 97,6 %	96,3 %, 98,0 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,4 %, 98,1 %, 97,8 %
Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension MPP maximale	93,9 %, 95,9 %, 97,3 %, 97,6 %, 97,7 %, 97,9 %, 97,7 %, 97,4 %	93,9 %, 95,9 %, 97,6 %, 97,7 %, 97,8 %, 97,8 %, 97,6 %, 97,1 %	95,9 %, 97,2 %, 98,2 %, 98,3 %, 98,2 %, 98,1 %, 97,7 %, 97,4 %
Baisse de rendement en cas d'augmentation de la température ambiante (températures > 40 °C)	0,005 %/°C		
Modification du taux de rendement en cas de variation de la tension nominale DC	0,002 %/V		
Consommation propre	< 8 W		
Réduction de puissance à pleine puissance	à partir de 50 °C (T_{amb})	à partir de 45 °C (T_{amb})	
Puissance d'enclenchement	10 W		
Puissance de coupure	5 W		
Puissance en mode veille	6 W		
Sécurité			
Classe de protection	II		
Principe de séparation	aucune séparation galvanique, sans transformateur		
Surveillance du réseau	oui, intégrée		
Surveillance d'isolation	oui, intégrée		
Surveillance du courant de défaut	oui, intégrée[1)]		
Type de protection contre les surtensions	varistances		
Protection contre l'inversion de la polarité	oui		
Conditions d'utilisation			
Milieu d'utilisation	climatisé en intérieur, non climatisé en intérieur		
Température ambiante (T_{amb})	–15 °C ... +60 °C		
Température de stockage	–30 °C ... +80 °C		
Humidité relative	0 % ... 95 %, sans condensation		
Hauteur de mise en place	≤ 2 000 m au-dessus du niveau de la mer		
Degré d'encrassement	PD3		
Émission de bruit	< 39 dBA		
Gaz ambiants non autorisés	ammoniac et solvants		
Équipement			
Indice de protection	IP21 (boîtier : IP51 ; écran : IP21)		
Catégorie de surtension	III (AC), II (DC)		
Connexion DC	Multi-Contact MC4 (1 couple)		
Connexion AC			
Type	connecteur Wieland RST25i3		
Section	diamètre du câble 10 ... 14 mm section du câble ≤ 4 mm^2		
Contre-connecteur	compris dans la livraison		
Dimensions (X x Y x Z)	340 x 608 x 222 mm		
Poids	9 kg		
Affichage	Écran graphique, 128 x 64 pixels		

	StecaGrid 3000	StecaGrid 3600	StecaGrid 4200
Interface de communication	RS485, 2 connecteurs femelles RJ45, connexion au système StecaGrid Vision, Meteocontrol WEB'log, Solar-Log ou StecaGrid Monitor		
Gestion de l'injection d'électricité conforme à la loi allemande sur les énergies renouvelables EEG (2012)	EinsMan-ready, via interface RS485		
Interrupteur sectionneur DC intégré	oui, conforme à la norme VDE 0100-712		
Système de refroidissement	Ventilateur interne thermorégulé, régime variable		
Certificat de contrôle	Certificat de régularité conforme aux normes DIN VDE 0126-1-1, VDE AR N 4105, marquage CE, G59, G83, DK 5940, UTE C 15-712-1, AS4777, CEI 0-21		

Tab. 11 : Caractéristiques techniques de l'onduleur

1) L'onduleur ne peut pas causer de courant de fuite continu en raison de sa construction.

14.2 Câble AC et disjoncteur

Onduleur	Section du câble AC	Puissance dissipée	Disjoncteur
StecaGrid 3000	1,5 mm²	40 W 1)	B16
	2,5 mm²	24 W 1)	B16 ou B25
	4,0 mm²	15 W 1)	B16 ou B25
StecaGrid 3600	2,5 mm²	37 W 1)	B25
	4,0 mm²	23 W 1)	B25
StecaGrid 4200	2,5 mm²	49 W 1)	B25
	4,0 mm²	31 W 1)	B25

Tab. 12 : Sections du câble AC et disjoncteurs appropriés

1) Puissance dissipée du câble AC à puissance nominale de l'onduleur et avec une longueur de câble de 10 m

14.3 Tableau des paramètres régionaux

Toutes les informations détaillées relatives au réglage du pays sont présentées dans la section 8.7, p. 113.

Remarque
Les exigences relatives aux paramètres du réseau spécifiques à chaque pays peuvent être modifiées sans préavis. Veuillez contacter le service après-vente Steca si les paramètres spécifiés dans le Tab. 13 ne répondent plus aux exigences de votre pays. Voir section *Contact*, p. 132.

Pays			Durée de réenclenchement	Tensions de coupure (valeurs de crête)2)				Tensions de coupure ø (valeurs moyennes)3)				Fréquences de coupure4)			
				supérieure		inférieure		supérieure		inférieure		supérieure		inférieure	
Nom	Affichage1)		s	%	s	%	s	%	s	%	s	Hz	s	Hz	s
Allemagne	4900	Deutschland	60	15,0	0,20	–20	0,20	10	600,0	–	–	1,5	0,2	–2,5	0,2
Suède	4600	Sverige	30	15,0	0,20	–15	0,20	6	60,0	–10	60,0	1,0	0,5	–3,0	0,5
France	3300	France	30	15,0	0,20	–15	0,20	10	600,0	–	–	0,2	0,2	–2,5	0,2
Portugal	35100	Portugal	20	15,0	0,20	–15	1,50	–	–	–	–	1,0	0,5	–3,0	0,5
Espagne	3400	España	180	10,0	0,20	–15	0,20	–	–	–	–	1,0	0,2	–1,0	0,2
Pays-Bas	3100	Nederland	30	10,0	2,00	–20	2,00	–	–	–	–	1,0	2,0	–2,0	2,0
Belgique 1	3200	Belgique 1[5]	30	10,0	0,10	–26	0,10	–	–	–15	1,5	0,5	0,1	–2,5	0,1
Belgique 1 unlimited	3201	Belgique 1 unl[5]	30	10,0	0,10	–26	0,10	–	–	–15	1,5	0,5	0,1	–2,5	0,1
Belgique 2	3202	Belgique 2[5]	30	15,0	0,20	–20	0,20	10	600,0	–	–	0,5	0,2	–2,5	0,2
Belgique 2 unlimited	3203	Belgique 2 unl[5]	30	15,0	0,20	–20	0,20	10	600,0	–	–	0,5	0,2	–2,5	0,2

Pays			Durée de réen-clenchement	Tensions de coupure (valeurs de crête)[2]				Tensions de coupure ø (valeurs moyennes)[3]				Fréquences de coupure[4]			
				supérieure		inférieure		supérieure		inférieure		supérieure		inférieure	
Nom	Affichage[1]		s	%	s	%	s	%	s	%	s	Hz	s	Hz	s
Österreich	4300	Österreich	30	15,0	0,20	–20	0,20	12	600,0	–	–	1,0	0,2	–3,0	0,2
Italie 3	3902	Italia 3	30	22,0	0,10	–25	0,20	–	–	–	–	5,0	0,2	–5,0	0,2
Italie 6	3905	Italia 6	30	15,0	0,20	–15	0,40	10	600,0	–	–	1,5	0,1	–2,5	0,1
Slovénie	38600	Slovenija	30	15,0	0,20	–15	0,20	11	1,5	–	–	1,0	0,2	–3,0	0,2
République tchèque	42000	Česko	30	15,0	0,20	–15	0,20	10	600,0	–	–	0,5	0,2	–0,5	0,2
Grèce (îles)	3001	Greece islands	180	15,0	0,50	–20	0,50	10	600,0	–	–	1,0	0,5	–2,5	0,5
Grèce (continent)	3000	Greece continent	180	15,0	0,50	–20	0,50	10	600,0	–	–	0,5	0,5	–0,5	0,5
Australie	6100	Australia	60	17,0	2,00	–13	2,00	–	–	–	–	5,0	2,0	–5,0	2,0
Israël	9720	Israel	300	17,0	2,00	–13	2,00	–	–	–	–	5,0	2,0	–5,0	2,0
Turquie	9000	Türkiye	30	15,0	0,20	–20	0,20	10	600,0	–	–	0,2	0,2	–2,5	0,2
Irlande	35300	Éire	30	10,0	0,50	–10	0,50	–	–	–	–	0,5	0,5	–2,0	0,5
Royaume-Uni G59[6]	4400	United Kingdom G59	180	15,0	0,50	–20	0,50	10	1,0	–13	2,5	1,5	0,5	–2,5	0,5
Suisse	4100	Suisse	30	15,0	0,20	–20	0,20	10	600,0	–	–	0,2	0,2	–2,5	0,2
Hongrie	3600	Magyarország	30	35,0	0,05	–26	0,10	10	2,0	–15	2,0	1,0	0,2	–1,0	0,2
Danemark	4500	Danmark	60	15,0	0,20	–20	0,20	10	600,0	–	–	1,5	0,2	–2,5	0,2
Chypre	35700	Cyprus	30	10,0	0,50	–10	0,50	–	–	–	–	2,0	0,5	–3,0	0,5
Finlande	35800	Suomi	30	15,0	0,15	–26	0,15	10	1,5	–15	5,0	1,0	0,2	–2,0	0,5
Pologne	4800	Polska	20	15,0	0,20	–15	1,50	–	–	–	–	1,0	0,5	–3,0	0,5
EN 50438	50438	EN 50438	20	15,0	0,20	–15	1,50	–	–	–	–	1,0	0,5	–3,0	0,5
Costa Rica	5060	Latinoamérica 60Hz	20	15,0	0,20	–20	0,20	–	–	–	–	0,6	0,2	–0,6	0,2
Tahiti	6890	Tahiti 60Hz	30	15,0	0,20	–15	0,20	–	–	–	–	2,5	0,2	–5,0	0,2
Bulgarie	3590	Bâlgarija	30	15,0	0,20	–20	0,20	10	600,0	–	–	0,2	0,2	–2,5	0,2
Mauritius	23000	Mauritius	180	10,0	0,20	–6	1,50	6	1,5	–	–	1,0	0,5	–3,0	0,5
South Korea[7]	8200	Hanguk 60Hz	300	20,0	0,16	–26	0,16	10	2,0	–12	2,0	0,5	0,16	–0,7	0,16
Droop-Mode	0007	Droop-Mode[8]	60	20,0	0,50	–20	0,50	–	–	–	–	5,0	0,5	–3,5	0,5

Tab. 13 : Tableau des paramètres régionaux

1) Codes et noms de pays tels qu'affichés à l'écran.

2) Les valeurs de coupure désignent les variations supérieures et inférieures des valeurs de crête de la tension nominale (en %) et les temps de coupure correspondants (en secondes).

3) Les valeurs de coupure désignent les variations supérieures et inférieures des valeurs moyennes de la tension nominale (en %) et les temps de coupure correspondants (en secondes).

4) Les valeurs de coupure désignent les variations supérieures et inférieures de la fréquence nominale (en Hz) et les temps de coupure correspondants (en secondes).

5) **uniquement StecaGrid 3600 et 4200** :
puissance de sortie maximale Belgique 1 / Belgique 2 : 3330 W
puissance de sortie maximale *Belgique 1 unl.* / *Belgique 2 unl.*: 3600 W

6) La tension nominale est de 240 V (au lieu de 230 V).

7) La tension nominale est de 220 V (au lieu de 230 V).

8)

Attention
Risque d'une baisse de rendement. Il est interdit de régler le *Droop-Mode* sur les systèmes qui sont raccordés au réseau électrique public.

Il est recommandé de sélectionner le *Droop-Mode* quand l'onduleur est exploité conjointement avec un appareil pour site isolé à l'intérieur d'un système qui n'est pas raccordé au réseau électrique public.

15 Exclusion de garantie

Le fabricant ne peut contrôler ni l'application de ces instructions, ni les conditions et méthodes d'installation, de service, d'utilisation et de maintenance de l'onduleur. Une installation effectuée de manière incorrecte risque de conduire à des dommages matériels et de mettre la vie de personnes en péril.
Par conséquent, nous déclinons toute responsabilité pour les pertes, les dommages ou les coûts qui résulteraient d'une installation incorrecte, d'une exploitation inadéquate ainsi que d'une utilisation ou d'un entretien inappropriés ou qui en découleraient de quelque manière que ce soit.
De même, nous n'assumerons aucune responsabilité pour des violations de droit de brevet ou de droit de tiers qui résulteraient de l'utilisation de cet onduleur.
Le fabricant se réserve le droit d'effectuer des modifications concernant le produit, les caractéristiques techniques ou les instructions de montage et de service sans avis préalable.
S'il n'est plus possible de garantir un service exempt de tout danger (par ex. en cas de dommages visibles), veuillez immédiatement déconnecter l'appareil du réseau et du générateur photovoltaïque.

16 Conditions de garantie légale et de garantie commerciale

Conditions de garantie commerciale pour les produits de la société Steca Elektronik GmbH

1. Vice de matériau ou de fabrication

La garantie s'applique uniquement aux vices de matériau et de fabrication dans la mesure où ils sont imputables au manque de savoir-faire des techniciens de Steca.
Steca se réserve le droit de réparer, d'adapter ou de remplacer les produits défectueux selon sa propre appréciation.

2. Informations générales

Conformément aux réglementations légales, le client dispose d'une garantie légale de deux ans sur l'ensemble des produits.
Nous accordons aux commerçants spécialisés une garantie commerciale volontaire de 5 ans à compter de la date de la facture ou du justificatif d'achat sur le présent produit de Steca. La présente garantie commerciale volontaire s'applique aux produits qui ont fait l'objet d'une vente à l'intérieur d'un pays de l'UE.
Il est également possible de prolonger gratuitement la garantie commerciale de 5 à 7 ans. Pour ce faire, il est nécessaire de s'inscrire sur notre site Internet www.stecasolar.com/service.
Les droits de garantie légaux ne sont pas restreints par la garantie commerciale.
Pour être en mesure de recourir à la garantie commerciale, le client devra présenter une pièce justificative du paiement (justificatif d'achat).
Si le client constate un problème, il contactera son installateur ou la société Steca Elektronik GmbH.

3. Exclusion de la garantie commerciale

Les garanties commerciales sur les produits de la société Steca Elektronik GmbH sus-spécifiées au point 1 ne s'appliquent pas si le vice est dû : (1) aux spécifications, conceptions, accessoires ou composantes rajoutées au produit par le client ou sur la demande du client, ou à des instructions particulières du client en rapport avec la fabrication du produit, au couplage (des produits Steca) avec d'autres produits n'étant pas expressément autorisés par la société Steca Elektronik GmbH ; (2) à des modifications ou adaptations du produit effectuées par le client ou à d'autres causes imputables au client ; (3) à une disposition ou à un montage non conformes, à un maniement incorrect ou négligent, à un accident, au transport, à une surtension, à l'emmagasinement ou à un endommagement imputable au client ou à des tiers ; (4) à un sinistre inévitable, à un incendie, à une explosion, à une construction ou nouvelle construction de tout type situés dans les alentours de la pose du produit, à des catastrophes naturelles telles que tremblement de terre, inondation ou tempête, ou à tout autre événement sur lequel la société Steca Elektronik GmbH n'a aucune influence ; (5) à tout événement non prévisible ou évitable lié aux technologies employées intervenant dans l'assemblage du produit ; (6) lorsque le numéro de série et/ou le numéro du modèle ont été manipulés ou rendus illisibles ; (7) si le vice est dû à une utilisation des produits solaires dans un objet en mouvement, par ex. sur des bateaux, dans des caravanes ou autres ; (8) au non-respect des consignes d'entretien et des opérations de maintenance sur le produit qui ont été recommandées par Steca dans la notice d'utilisation ; (9) à un endommagement, un encrassement ou une décoration du boîtier qui empêcheraient d'effectuer le nettoyage ou la réparation de l'appareil.
La garantie commerciale spécifiée dans cette notice d'utilisation est uniquement valable pour les consommateurs clients de la société Steca Elektronik GmbH ou concessionnaires autorisés par Steca

Elektronik GmbH. La présente garantie commerciale n'est pas transmissible à des tiers. Le client ne transmettra pas de quelque manière que ce soit les droits ou obligations qui résultent de la présente garantie commerciale sans en avoir obtenu par écrit l'autorisation préalable de la part de la société Steca Elektronik GmbH. En outre, la société Steca Elektronik GmbH n'est en aucun cas responsable des dommages indirects ou du manque à gagner. Sous réserve d'éventuelles dispositions légales contraignantes en vigueur, la société Steca Elektronik GmbH décline toute responsabilité quant à d'autres dommages que ceux pour lesquels elle reconnaît expressément sa responsabilité par la présente.

17 Contact

En cas de réclamations et de dysfonctionnements, veuillez contacter le commerçant local chez qui vous avez acheté le produit. Il vous aidera dans toutes vos démarches.

Europe

Steca Elektronik GmbH
Mammostrasse 1
87700 Memmingen
Allemagne

Tél.	+49 700 STECAGRID +49 (0) 700 783 224 743 Du lundi au vendredi de 8 h à 16 h
Fax	+49 (0) 8331 8558 132
E-mail	service@stecasolar.com
Internet	www.stecasolar.com

18 Notes

Onduleur

Type .....

Numéro de série .....

Installateur

Entreprise .....

Interlocuteur .....

Rue .....

Code postal .....

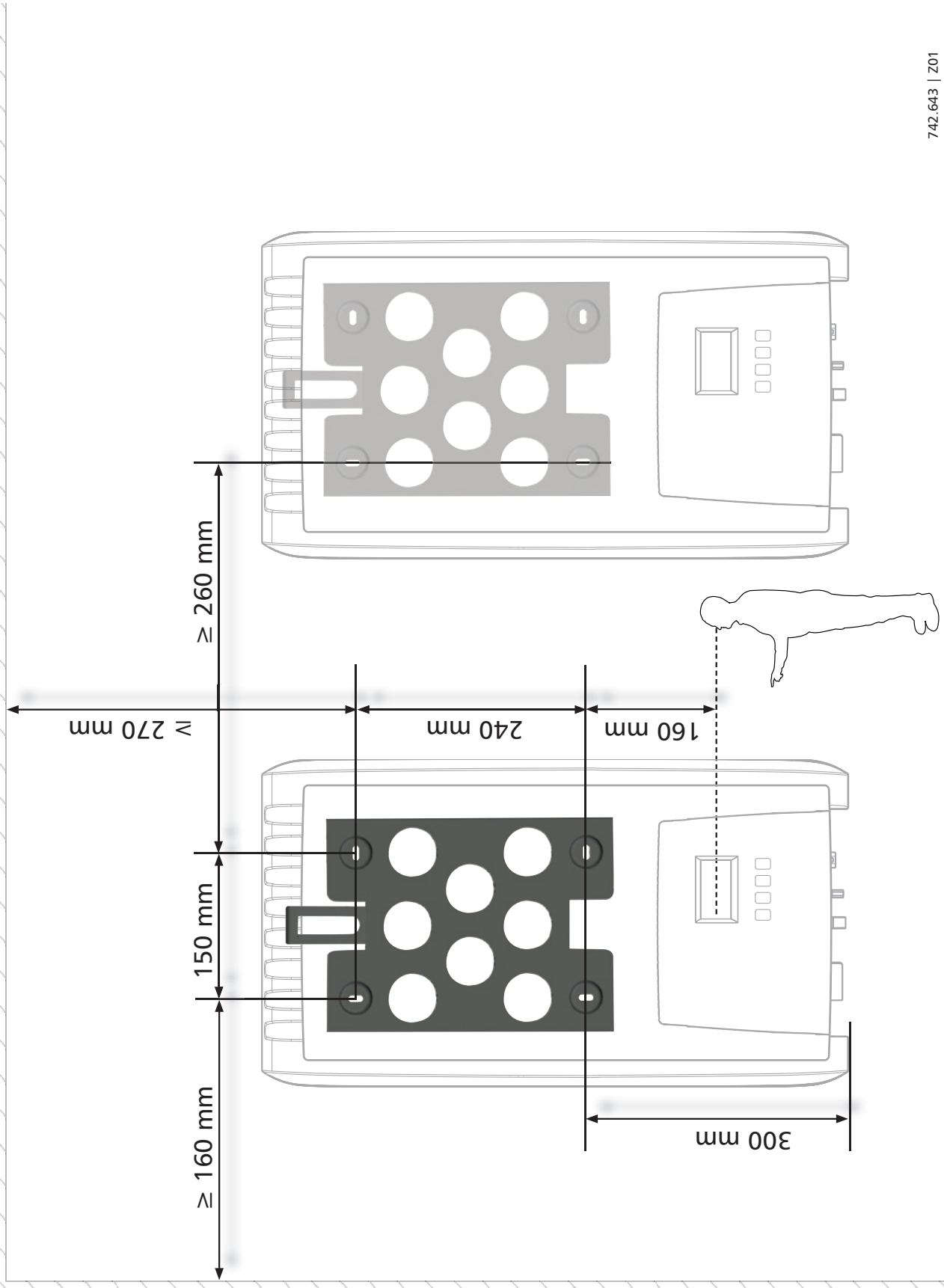
Ville .....

Numéro de téléphone .....

E-mail .....

Montage – Installation – Montage

Wechselrichter – Inverter – Onduleur



AC-Stecker – AC plug – connecteur AC

gesis RST 20i2/20i3

DEU Gebrauchsanleitung für Steckverbinder 2-,3-polig

ENG Instructions for use for 2-/3-pole Connector

gesis
Hotline:
Tel.: +49 (951) 9324-996
Fax: +49 (951) 9326-996
Email: BIT.TS@wieland-electric.com
Internet: www.gesis.com

Wieland Electric GmbH
Brennerstraße 10-14
96052 Bamberg
Tel. +49 (951) 9324-0
Fax +49 (951) 9324-198
Internet: www.wieland-electric.com
Email: info@wieland-electric.com

Stand/Updated: 10/2009
© 2009 Wieland Electric GmbH

Wichtige Information - bitte aufmerksam lesen

Dieses Beiblatt beschreibt die Montage der zwei- und dreipoligen ***gesis*** RST-Steckverbinder. Bitte beachten Sie, daß elektrische Anschlüsse und Installationen ausschließlich von hierfür ausgebildeten Fachkräften vorgenommen werden dürfen.

Important information - please read carefully

This leaflet is intended for use by trained electricians only. It describes the mounting of the two and three pole gesis RST connectors. Please observe the warnings and notes.

Einsatzbereich und Zündschutzart

Operating conditions and type of protection

- II 3 G Ex nA II, 80°C (T6)
- II 3 D Ex tD A22 T85 °C (H05VV-F…: T70 °C; H07RN-F…: T60 °C)

Zertifikat Nr./Certificate No. SEV 07 ATEX 0110 X

Erweiterter Einsatzbereich für nachfolgende Geräte- und Erstanschlüsse in Schraubtechnik:
Extended range of application for following screw-type appliance and power connectors:

- RST20I3S(D)S1 ZR.. / ..S(D)B1 ZR..
- RST20I3S(D)S1 M.. / ..S(D)B1 M..

Siehe auch „Besondere Bedingungen X"
See also „Special conditions X"

Kabeltypen

Cable types

- H05VV-F… 1,5 mm² und 2,5 mm²
- H07RN-F… 1,5 mm² und 2,5 mm²

Technische Spezifikationen

Technical specifications

Bemessungsspannung Rated voltage	50V, 250V, 250/400V
Bemessungsquerschnitt Rated diameter	2,5 mm²
Schutzart Type of protection	IP 66/68

Bemessungsstrom/ Rated current

Geräte- und Erstanschlüsse, Schraub und Federkraftanschluss Device and mains connections, screw and spring clamp terminals		
1,5 mm² 2,5 mm²	16 A 20 A	
Konfektionierte Leitungen, Crimpanschluss Assembled cables, crimp connection		
Kabeltyp / Cable type	H05VV-F	H07RN-F
1,5 mm²	16 A	14,5 A
2,5 mm²	20 A	17,5 A

Anschließbare Querschnitte (mm²) / Connectable cross sections (mm²)

	min.	max.
Schraubtechnik / Screw technique	1,5	4,0
Federkrafttechnik / Spring force technique	1,5	2,5

Ein- und feindrähtige Leiter mit 0,75 mm² und 1,0 mm² sind auch klemmbar
Single-wire and fine-strand conductors with 0.75 mm² and 1.0 mm² can also be connected

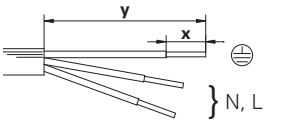
Anschließbare Leiterarten / Type of conductors which can be connected

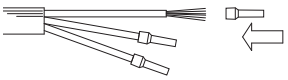
		Leiterquerschnitt (mm²) / conductor cross section (mm²)
Schraubklemmstelle / Screw terminal	ein-/feindrähtig single-wire/fine strand	1,5…2,5
– zusätzlich / additionally	feindrähtig fine-strand	4,0
– zusätzlich / additionally	flexibel mit Aderendhülse flexible with core end sleeve	1,5…2,5
Schraubenlose Klemmstelle / Screwless terminal	eindrähtig single wire	1,5…2,5
– zusätzlich / additionally	flexibel mit ultraschallverdichteten Leiterenden flexible with ultrasonically densified lead ends	1,5; 2,5
– zusätzlich / additionally	flexibel mit Aderendhülse flexible with core end sleeve	1,5
Crimpanschluss / Crimp connection	flexibel mit ultraschallverdichteten Leiterenden flexible with ultrasonically densified lead ends	1,5; 2,5

Anzahl der Kabel pro Klemmstelle: 1 bzw. 2
Number of cables per terminal point: 1 or 2 respectively

Abmantellängen und Abisolierlängen (mm)

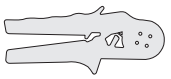
Dismantling and Insulation strip lengths (mm)





Preßzange für
Aderendhülsen: Art.-Nr. **95.101.1300.0**

Crimping tool for ferrules
Wieland order ref.-no. **95.101.1300.0**



Federkraft-Anschlüsse / Spring clamp connections

Leiter / conductor	PE	N,L	PE	N,L
	Einfach-Anschluß Single connector		Doppel-Anschluß Dual connector	
Abmantellänge y (mm) / Dismantling length y (mm)	**40**	**35**	**55**	**50**

	Abisolierlänge x (mm) / Insulation strip length x (mm)	
Leiterquerschnitt (mm²) / Conductor cross section (mm²)	1,5	2,5
eindrähtig / solid	**14,5+1**	**14,5+1**
feindrähtig (nur mit Aderendhülse) / fine stranded (ferrules required)	**13+1**	
Aderendhülse entspr. DIN 46228-E-… Ferrules acc. to DIN 46228-E-…	**12**	
Aderendhülse entspr. DIN 46228-E-… Ferrules acc. to DIN 46228-E-…	**12**	
Ultraschallverdichtet / ultrasonically compressed	**14,5+1**	**14,5+1**

Schraubanschlüsse / Screw connections

Zugentlastung / strain relief	∅ 10…14		∅ 13…18	
Leiter / conductor	PE	N,L	PE	N,L
		Einfach-Anschluß Single connector		
Abmantellänge y (mm) / Dismantling length y (mm)	**30**	**25**	**42**	**37**
		Doppel-Anschluß Dual connector		
	45	**40**		

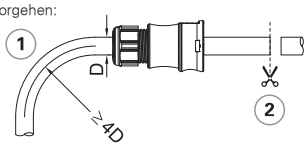
Abisolierlänge x (mm) / Insulation strip length x (mm)	**8** (Leiterquerschnitt 1,5…4 mm²) (conductor cross section 1,5…4 mm²)

Biegeradien

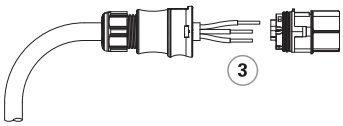
Beachten Sie den minimalen Biegeradius der Leiter. Vermeiden Sie Zugkräfte auf die Kontaktstellen, indem Sie wie folgt vorgehen:

Bending radius

Note the minimum bending radius for conductors. Avoid pull forces on the contact points by proceeding as follows:



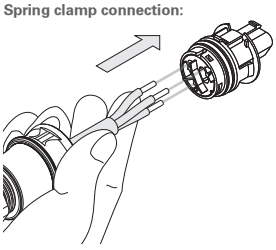
1. Leitung wie benötigt biegen
   Bend the wire as required
2. Leitung ablängen
   Cut the wire to length
3. Abmanteln, abisolieren.
   Strip the cable and wires.



Leitermontage

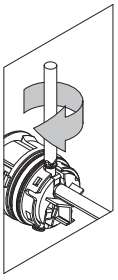
Wire connection

Federkraft-Anschluß:
Spring clamp connection:



Schraubanschluß:
Antrieb PZ1,
Anzugsmoment
typ. 0,8…1 Nm

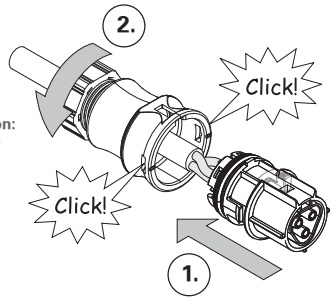
Screw connection:
Drive PZ1,
Tightening torque
typ. 0.8…1 Nm



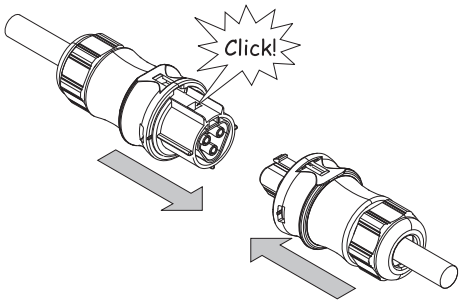
Verschließen
Closing

Verschraubung:
Anzugsmoment
typ. 4+1 Nm

Screw connection:
Tightening torque
typ. 4+1 Nm



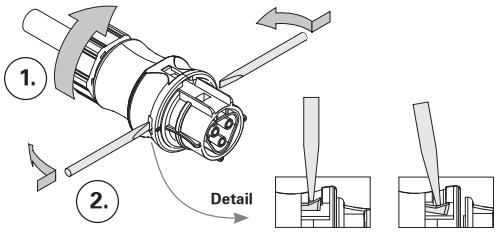
Stecken und verriegeln
Plugging and locking



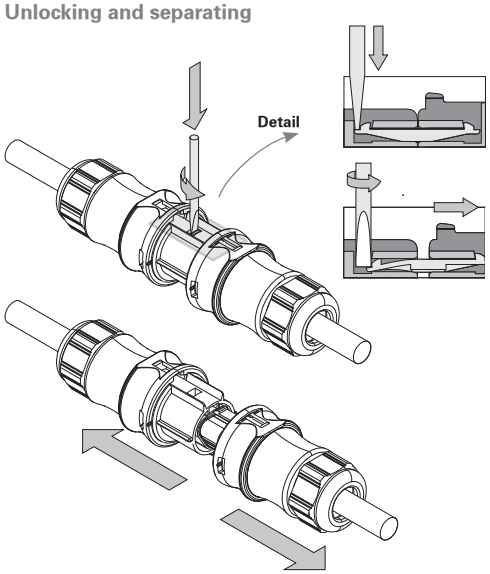
ACHTUNG / CAUTION

- Die Steckverbinder sind nicht zur Stromunterbrechung geeignet. Trennen oder stecken Sie die Verbindung niemals unter Last!
  The connectors are not for current interrupting. Never connect or disconnect under load!
- Um die Einhaltung der IP-Schutzart gewährleisten zu können, müssen an allen nicht belegten Stecker- oder Buchsenteilen Schutzkappen (Zubehör) montiert werden!
  To maintain IP 65 type of enclosure, protective caps (accessory) must be mounted on all unoccupied connectors!

Öffnen des Steckverbinders
Opening the connector



Entriegeln und Trennen
Unlocking and separating

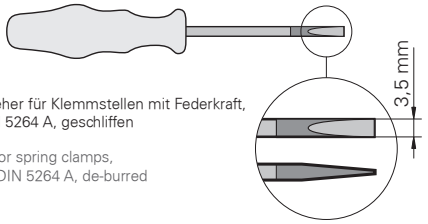


ACHTUNG / CAUTION

Die Steckverbinder sind nicht zur Stromunterbrechung geeignet. Trennen oder stecken Sie die Verbindung niemals unter Last!

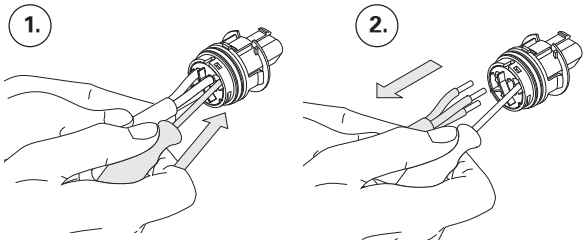
The connectors are not for current interrupting. Never connect or disconnect under load!

Leiterdemontage
Unlocking



Schraubendreher für Klemmstellen mit Federkraft,
Schneide DIN 5264 A, geschliffen

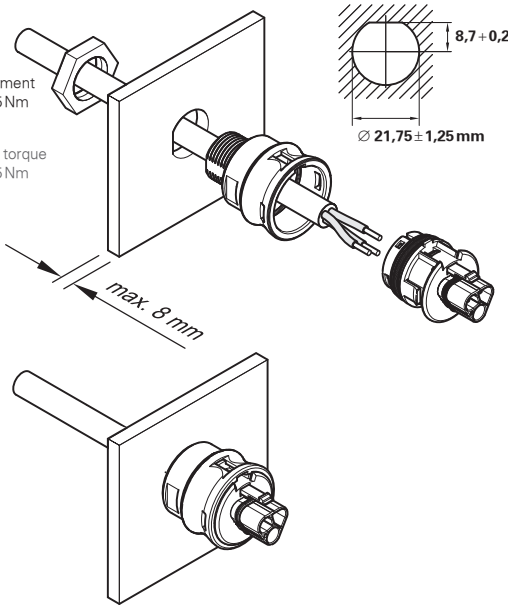
Screwdriver for spring clamps,
edge acc. to DIN 5264 A, de-burred



Gehäuseeinbau mit M20-Durchführung
Housing installation with M20 feedthrough

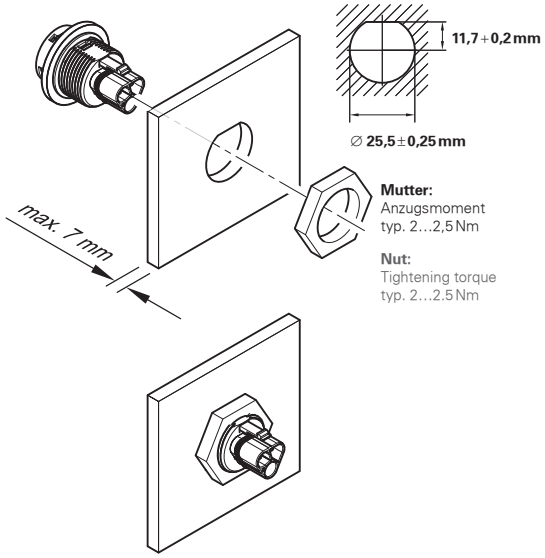
Mutter:
Anzugsmoment
typ. 3…3,5 Nm

Nut:
Tightening torque
typ. 3…3.5 Nm



Gehäuseeinbau mit M25-Durchführung

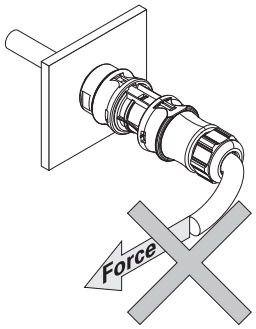
Housing installation with M25 feedthrough



ACHTUNG / CAUTION

Damit die Schutzart IP68 eingehalten wird, stellen Sie durch geeignete Maßnahmen sicher, daß die Steckverbinder vor Biegekräften geschützt sind (z.B. keine Lasten an Kabel hängen; Kabelaufwicklungen nicht freihängend etc.).

To ensure protection category IP68, do not expose the connection to bending forces (e.g. do not attach loads to the cable, no free-dangling cable windings etc.)



HINWEISE / NOTES

1. **DE** Die Installationssteckverbinder RST 20i2…- i3… sind nach RL 94/9/EG (ATEX 95) An-hang I Geräte der Gerätegruppe II Kategorie 3G die nach RL 99/92/EG (ATEX 137) in der Zone 2 sowie den Gasgruppen IIA, IIB und IIC, die durch brennbare Stoffe im Bereich der Temperaturklassen T1 bis T6 explosionsgefährdet sind, eingesetzt werden dürfen.
   Bei der Verwendung/Installation sind die Anforderungen nach EN 60079-14 einzuhalten.
   EN The installation plug connectors RST 20i2…- i3… are, according to RL 94/9/EG (ATEX 95) Appendix I, appliances of Appliance Group II, Category 3G, which, according to RL 99/92/EG (ATEX 137), may be used in Zone 2, as well as in the gas groups IIA, IIB, and IIC, which are subject to the risk of explosion due to combustible materials in the range of temperature classes T1 to T6.
   During use/installation, the requirements according to EN 60079-14 are to be respected.
2. **DE** Die Installationssteckverbinder RST 20i2…- i3… sind nach RL 94/9/EG (ATEX 95) An-hang I auch Geräte der Gerätegruppe II Kategorie 3D die nach RL 99/92/EG (ATEX 137) in der Zone 22 von brennbaren Stäuben eingesetzt werden dürfen.
   Bei der Verwendung/Installation sind die Anforderungen nach EN 61 241-14 einzuhalten.
   EN The installation plug connectors RST 20i2…- i3… are, according to RL 94/9/EG (ATEX 95) Appendix I, appliances of Appliance Group II, Category 3D, which, according to RL 99/92/EG (ATEX 137), may be used in Zone 22 of combustible dusts.
   During use/installation, the requirements according to EN 61 241-14 are to be respected.
3. **DE** Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt –20°C bis +40°C.
   EN The permissible ambient temperature range is -20 °C to + 40 °C.

BESONDERE BEDINGUNGEN X / SPECIAL CONDITIONS X

1. **DE** Die Installationssteckverbinder RST 20i2…- i3… dürfen nur dort eingebaut werden, wo diese vor Einwirkung mechanischer Gefahr geschützt sind.
   EN The installation plug connectors RST 20i2…- i3… may only be installed at locations at which they are protected from the effects of mechanical dangers.
2. **DE** Nicht benötigte Stecker- und Buchsenteile müssen mit dem jeweils zugehörigen Verschlussstück verschlossen werden.
   EN Unnecessary plug and socket parts must be closed off with the pertinent closure element which relates to them.
3. **DE** Die am Installationssteckverbinder RST 20i2…- i3… angeschlossenen Kabel und Leitungen sind vor Einwirkung mechanischen Gefahr zu schützen. Zusätzlich muss der Installateur/Betreiber eine entsprechende Zugentlastung der angeschlossenen Kabel und Lei-tungen gewährleisten.
   EN The cables and leads connected to installation plug connectors RST 20i2…- i3… are to be protected from the effect of mechanical danger. In addition to this, the installer/operator must guarantee an appropriate strain relief for the connected cables and leads.
4. **DE** Bei Verwendung eines Leiterquerschnittes ≥2,5mm² und bei einer Umgebungstemperatur bis max. 70 °C dürfen die Installationssteckverbinder RST20i3 als Geräte- und Erstanschlüsse in Schraubtechnik mit einem maximalen Belastungsstrom von 9,4 A eingesetzt werden.
   EN The screw-type appliance and power connectors RST20i3 may be operated with 9.4 A if conductor cross section is equal or greater than 2.5 mm² and ambient temperature does not exceed 70 °C.
5. **DE** Wartungs- und Reinigungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn keine explosive Atmosphäre vorhanden ist.
   Elektrostatische Aufladung der Installationsverbinder RST20i2...-i3…, z.B. durch Staubabwischen, muss vermieden werden.
   EN Maintenance and cleaning may only be performed in a non-explosive atmosphere.
   Electrostatic charging of installation connectors RST20i2...-i3…, e.g. by dusting, must be avoided.

©2006 Wieland Electric GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen. Änderungen jeglicher Art an den genannten Produkten in Hard- oder Software haben einen Haftungsausschluss von Seiten des Herstellers zur Folge.

©2006 All rights reserved. This description, including all the diagrams, is protected by copyright. Third-party products are named without noting patent rights. The existence of these rights must therefore not be ruled out. Changes of any type that are made in the hardware or software of the products described result in an exclusion of liability on the part of the manufacturer.

Zertifikate – Certificates – Certificats

CE

EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

Zertifikat/ Certificat/ Certificat Nr. **011-0812**

Die Firma
The company
La société

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Germany
www.steca.com

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt
hereby certifies on its responsibility that the following product
se déclare seule responsable du fait que le produit suivant

Netzwechselrichter
StecaGrid 3000
StecaGrid 3600
StecaGrid 4200

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt.
which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s).
qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux directives et normes suivantes.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **Electromagnetic Compability – Directive** **Compatibilité éléctromagnetique – Directive**	**2004/108/EG**
Niederspannungsrichtlinie **Low Voltage Directive** **Directive de basse tension**	**2006/95/EG**

Europäische Normen [1) (2 / 2)]
European Standard
Norme européenne

EN 55 014-1	**EN 61 000-6-2**	**EN 61 000-6-3**
EN 62 109-1	**EN 62 109-2**	

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above company.

En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la société sousmentionnée.

Memmingen, 27.08.2012

Ralf Griepentrog, Entwicklungsleiter

1 / 2

CE

EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

Netzwechselrichter

StecaGrid 4200 | **StecaGrid 3000** | **StecaGrid 3600**

BG
Декларация за съответствие на европейските норми
С настоящето декларираме, че посочените на страница 1 продукти, отговарят на следните норми и директиви:
Електромагнитна устойчивост 2004/108/EG,
директива за ниско напрежение – 2006/95/EG.
Приложими съгласувани стандарти и норми в частност: [1)]

CZ
Prohlášeni o shodě EU
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedeni odpovídá následujícím příslušným ustanovenim:
Směrnicim EU-EMV 2004/108/EG,
Směrnicim EU-nízké napéti 2006/95/EG.
Pouzité harmonizační normy, zejména: [1)]

DK
EF-overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:
Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG,
Lavvolts-direktiv 2006/95/EG.
Anvendte harmoniserede standarder, særligt: [1)]

EE
EL vastavusavaldus
Käesolevaga avaldame, et nimetatud toode on kooskõlas järgmiste direktiivide ja standarditega:
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EG,
Madalpingedirektiiv 2006/95/EG
Kohaldatud Euroopa standardid, eelkõige: [1)]

ES
Declaración de conformidad CE
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministra con las disposiciones pertinentes siguientes:
Compatibilidad electromagnética 2004/108/EG,
Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG.
Normas armonizadas adoptadas, especialmente: [1)]

FI
CE-standardinmukaisuusseloste
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:
Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG,
Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG
Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisest: [1)]

GR
Δήλωση προσαρμογής στις προδιαφές της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκής Ένωσης)
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτο σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:
ΗλΕκτρομαγνητική συμβατότητο 2004/108/EG,
Οδηγία χαμηλής τάσης 2006/95/EG.
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: [1)]

HU
EK. Azonossági nyilatkozat
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel:
Elektromágneses zavarás/tűrés: 2004/108/EG,
Kisfeszültségü berendezések irány-Elve: 2006/95/EG.
Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: [1)]

IT
Dichiarazione di conformitá CE
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle sguenti disposizioni e direttive rilevanti:
Compatibilitá elettromagnetica 2004/108/EG,
Direttiva bassa tensione 2006/95/EG.
Norme armonizzate applicate, in particolare: [1)]

LT
Atitikties pareiškimas su Europos Sąjungoje galiojančiomis normomis
Šiuo mes pareiškiame, kad nurodytas gaminys atitinka sekančias direktyvas bei normas:
Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EG,
Žemosios įtampos direktyvą 2006/95/EG.
Naudojamas Europoje normas, ypač: [1)]

LV
ES Atbilstības deklarācija
Paziņojam, ka minētais izstrādājums atbilst sekojošām direktīvām jeb normām:
2004/108/EG Par elektromagnētisko panesamību,
2006/95/EG Direktīvai par zemspriegumu.
Izmantotās Eiropas normas, īpaši: [1)]

NL
EU-verklaring van overeenstemming
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in die geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG,
EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG.
Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: [1)]

NO
EU-Overensstemmelseserkæring
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:
EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG,
EG-Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG .
Anvendte harmoniserte standarder, særlig: [1)]

PL
Deklaracja Zgodności CE
Niniejzym deklarujemy z pełną odpowiedzialnoscią że dostarczony wyrób jest zgdony z następującymi dokumentami:
Odpowiedniść elektromagnetyczna
2004/108/EG,
Normie niskich napięć 2006/95/EG.
Wyroby są zgodne ze szczególowymi normami zharmonizowanymi: [1)]

PT
Declaração de Conformidade CE
Pela presente, declaramos que esta unidada no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG,
Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG.
Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: [1)]

RO
Declaraţie de conformitate UE
Prin prezenta se declară că produsul mai sus menţionat este în conformitate cu următoarele directive, respectiv norme:
Compatibilitate electromagnetică 2004/108/EG,
Directiva CE referitoare la tensiunile joase 2006/95/EG.
Norme europene utilizate, în special: [1)]

RU
Деклация о соответствии Европейским нормам
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:
Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG,
Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG.
Используемые согласованные стандарты и нормы в частности: [1)]

SE
CE-försäkran
Härmed förklarar vi tt denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:
EG-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG,
EG-Lägspänningsdirektive 2006/95/EG.
Tillämpada harmoniserade normer, i synnerhet: [1)]

SI
EU-izjava o skladnosti
Izjavljamo, da je navedeni izdelek skladen z naslednjimi direktivami oz. standardi:
Direktiva o elektromagnetni združljivost 2004/108/EG,
Direktiva o nizkonapetostni opremi 2006/95/EG.
Uporabljene evropski standardi, še posebej: [1)]

SK
Prehlásenie o zhode ES
Týmto prehlasujeme, že sa uvedený produkt zhoduje s nasledovnými smernicami príp. normami:
Elektromagnetická zlučiteľnosť 2004/108/EG,
Smernica o nízkom napätí 2006/95/EG.
Použité európske normy, predovšetkým: [1)]

TR
EC Uygunluk Teyid Belgesi
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:
Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG,
Alçak gerilim direktifi 2006/95/EG.
Kısmen kullanılan standartlar: [1)]

Steca Elektronik GmbH I Mammostraße 1 I 87700 Memmingen I Germany I www.steca.com

746217